

# МОЛОДЁЖНЫЙ ВЕСТНИК ИрГТУ

СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ  
<http://mvestnik.istu.irk.ru/>

Том 8, №2 2018



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# **Молодежный вестник ИрГТУ**

Сетевое издание

Том 8, № 2 2018

Издательство  
Иркутского национального исследовательского технического университета  
2018

# Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 8, №2 2018

## Редакционный совет

**Афанасьев А.Д.**, ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Берегова Г.М.**, к.э.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Большаков А.Г.**, д.а., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Власов В.Г.**, д.ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Воропай Н.И.**, член-корреспондент РАН, научный руководитель Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (г. Иркутск, Россия)  
**Гусев И.Н.**, к.т.н., Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Дьячкова С.Г.**, д.х.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Зедгенизов В.Г.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Кузнецов Н.К.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Лобацкая Р.М.**, д.г.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Массель Л.В.**, д.т.н., ведущий научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (г. Иркутск, Россия)  
**Наумов И.В.**, д.и.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Немчинова Н.В.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Рогов В.Ю.**, д.э.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Тальгамер Б.Л.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Тимофеева С.С.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Федчишин В.В.**, к.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Ченский А.Г.**, к.ф.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Чупин В.Р.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)

## Редакционная коллегия

**Пешков В.В.** – доктор экономических наук, профессор Иркутского национального исследовательского технического университета, **главный редактор** (г. Иркутск, Россия)  
**Охотин А.Л.** – кандидат технических наук, заведующий кафедрой маркшейдерского дела и геодезии, **заместитель главного редактора** (г. Иркутск, Россия)

### Члены редколлегии:

**Дементьева О.В.**, к.ф.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Дорофеев А.С.**, к.т.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Евстафьев С.Н.**, д.х.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Зайдес С.А.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Кудряшов А.Н.**, к.т.н., доцент Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Кульков В.Н.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Петров А.В.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Семинский Ж.В.**, д.г.-м.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Смирнов В. В.**, к.т.н., доцент, профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Струк Е.Н.**, д.филос.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Федотов А.И.**, д.т.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)  
**Харинский А.В.**, д.и.н., профессор Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск, Россия)

Журнал основан в 2011 году

Сведения о журнале можно найти на сайте: <http://mvestnik.istu.irk.ru/>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации Эл № ФС77-62815 от 18 августа 2015г

Учредитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Иркутский национальный исследовательский технический университет (ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»)

Адрес редакции:

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, ауд. Д-215

e-mail : [mvestnik@istu.edu](mailto:mvestnik@istu.edu)

© ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», 2018

# Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 8, № 2 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

### КИБЕРНЕТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

<b>Балановский Д.К.</b> Разработка программных средств для поддержки логико-аксиологического подхода к оценке состояния системы.....	7
<b>Емельянова Ю.И., Дударева О.В.</b> Сравнительный анализ систем класса CRM.....	12
<b>Семашкин Н.М.</b> Разработка алгоритма градиентного бустинга со случайными поворотами признаков пространства для решения задачи классификации.....	17
<b>Черкашенина Т.В., Кочнов З.П.</b> Блок питания компьютера.....	23

### МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕХАНИКА

<b>Писаревский М.И., Еловенко Д.А.</b> Моделирование и анализ технологического процесса сварки обечайки сосуда.....	27
<b>Хусанов А.И., Еловенко Д.А.</b> Моделирование и анализ технологического процесса сварки патрубка (трубного соединения) <i>t</i> -образной формы.....	33

### СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

<b>Бахматов И.Ю., Шустов П.А.</b> Применение неразрушающего поверхностного ультразвукового метода для определения глубины залегания железобетонных свай в составе существующего ростверка.....	38
<b>Попов Р.В.</b> Перспективы развития кластерного подхода в строительстве в Иркутской области.....	42
<b>Тимофеева И.Н.</b> Оценка уровня тепловой защиты чердачных перекрытий зданий старой застройки г. Иркутска.....	48
<b>Черняго А.Б., Шабуров С.С.</b> Автоматизация процессов строительного контроля с помощью BIM технологий.....	53

### ТРАНСПОРТ

<b>Осипов А.Г.</b> Исследование влияния теплового состояния гидropневматической подвески на гусеничный движитель.....	58
---	----

### ЭКОНОМИКА

<b>Литвинова О.В., Дорофеева А.А.</b> Основы формирования системы благоустройства территорий.....	62
<b>Семёнов Ю.Е.</b> Анализ возможных инструментов градостроительного маркетинга.....	66

### ЭНЕРГЕТИКА

<b>Божко А.В., Колюхов В.Ю.</b> Уголь как минеральный ресурс для получения жидкого топлива.....	69
<b>Минилбаев К.А.</b> Факторы, сдерживающие развитие ветряных энергоустановок в России.....	72
<b>Сапель А.С., Чувасов А.В.</b> Расчет основных параметров отсека паровой турбины с помощью математической модели.....	75
<b>Седунова А.В.</b> Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии на производственном предприятии.....	78
<b>Эйзлер А.М., Чиган К.Н.</b> Автономное электроснабжение с использованием микротурбин как источник бесперебойной энергии.....	81

---

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>Алмырза Ш.Н., Дзюба А.Б.</b> Словообразование как один из наиболее продуктивных способов словообразования в английском языке.....	84
<b>Андреев Д.В., Рыбакова Е.В.</b> Англицизмы в русском профессиональном языке.....	88
<b>Анисимов А.И., Корепина Н.А.</b> Изменение английского языка под влиянием массовой культуры интернета.....	91
<b>Бабичев Д.А., Пискун Д.М., Иванцова Н.А.</b> Об особенностях англоязычных текстовых сообщений.....	94
<b>Башмакова И.С., Павленко Е.А.</b> Реалии. Проблемы перевода.....	98
<b>Безносова А.А., Рыбакова Е.В.</b> Сравнительно-сопоставительные характеристики русского и французского языков.....	102
<b>Васенкин А.В.</b> Нужна ли ответственность в науке и технике?.....	106
<b>Голубев И.Г., Арипова Д.А.</b> Транзитно-ориентированное развитие: мировой опыт для России.....	111
<b>Дзюба А.Б.</b> Феномен нормы ожидания в картинах мира русского и английского языков.....	114
<b>Загibalов Д.Т., Кушнарёва Т.В.</b> Лингвистический пуризм в английском языке.....	118
<b>Иванилова Е.А., Арипова Д.А.</b> Когнитивно-семантические особенности словообразовательных формантов <i>-proof</i> и <i>-resistant</i> в составе общетехнических терминов современного английского языка.....	122
<b>Иванушкина О.С., Ю Е.Д.</b> Языковая репрезентация невербальных средств коммуникации в рассказах О. Генри.....	125
<b>Клепикова Т.В., Попова М.И.</b> Структурные характеристики электротехнических многокомпонентных терминов в английском языке.....	128
<b>Латынцева Ю.А., Добышева Т.В.</b> Проблемы методических разработок при производстве судебных строительно-технических экспертиз.....	132
<b>Литвинцев Д.Е., Холдеева Е.Ю.</b> О проблеме нерационального использования времени студентами ИРНИТУ.....	136
<b>Масликов О.С., Дзюба А.Б.</b> Сокращение как один из наиболее продуктивных способов словообразования в английском языке.....	139
<b>Мокрова Н.И.</b> Личные местоимения «ich» и «wig» как репрезентанты «я» в немецкой диалектной песне.....	142
<b>Новикова Е.А., Колмакова О.А.</b> Влияние русского языка на формирование лексического состава английского языка в XXI в.....	147
<b>Носов А.В., Колокольцев М.М.</b> Оценка физической подготовленности студентов с разным уровнем физического здоровья.....	150
<b>Оболкин А.М., Сивцева Н.Г.</b> Семантические особенности глаголов этикетного поведения в современном английском языке.....	153
<b>Рудых Л.Г., Шилова О.С.</b> Специфика стратегий продвижения туристического бизнеса на Байкале.....	156
<b>Садохина М.А., Кушнарёва Т.В.</b> Моделирование как метод систематизации терминологии в прикладном исследовании.....	159
<b>Свитюк С.Ю.</b> Некоторые типичные ошибки, возникающие в процессе изучения английского языка в неязыковом вузе.....	162
<b>Суханова Д.Д., Пивцайкина К.А., Санина М.Б.</b> Служба маршалов как Федеральная структура правоохранительных органов исполнительного производства Соединенных Штатов Америки.....	166
<b>Толстых М.В., Гладышева Л.Е.</b> Организация и реализация проектной работы обучающихся по физике.....	170
<b>Халтанова С.Д., Латышева С.В.</b> Транслатологический аспект терминологических атрибутивных групп в текстах экологической тематики (на материале английского и русского языков).....	174
<b>Холдеева Е.Ю.</b> Наблюдатель и наблюдаемое в семантике многозначного глагола (на материале английского языка).....	178
<b>Шаламай Н.А.</b> Когнитивная основа грамматики.....	182
<b>Игнатъева Е.П.</b> Персоналия, имя собственное, энциклопедический антропоним: к определению понятий	185

# Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

Том 8, №2 2018

**Уважаемые читатели!**

**Предлагаем вашему вниманию очередной выпуск научного журнала  
« Молодежный вестник ИрГТУ».**

Научный журнал "**Молодежный вестник ИрГТУ**" — это научное сетевое издание (выходит 4 раза в год), на страницах которого отражаются основные результаты научно-исследовательских работ ученых, докторантов, аспирантов, студентов вузов и НИИ не только Восточно-Сибирского региона, но и других регионов России.

**Приглашаем вас к активному творческому сотрудничеству по научным направлениям:**

- Кибернетика, информационные системы и технологии
- Машиностроение и механика
- Науки о Земле
- Разработка месторождений твердых полезных ископаемых
- Строительство и архитектура
- Транспорт
- Химия и металлургия
- Экономика
- Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь
- Энергетика
- Естественные науки
- Гуманитарные науки

**Редколлегия**

УДК 004.832.32

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ЛОГИКО-АКСИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ**© Д.К. Балановский<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассмотрена проблема создания программно-инструментальных средств для поддержки логико-аксиологического подхода к оценке состояния системы. Для решения вопроса был разработан алгоритм вывода, учитывающий все особенности данного подхода. На основе алгоритма реализована библиотека, предоставляющая API для анализа систем. Библиотека может использоваться для создания разных решений, с помощью которых можно оценить производительность произвольных систем. Для демонстрации возможностей API было реализовано приложение с графическим пользовательским интерфейсом, позволяющее оценить возможности библиотеки.

*Ключевые слова:* логико-аксиологический подход, база знаний, продукция, факт, функциональный компонент, подсистема, потери.

**SOFTWARE DEVELOPMENT TO SUPPORT THE LOGIC-AXIOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING THE STATE OF THE SYSTEM**

© D. Balanovskiy

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article considers the problem of creating software and tools for supporting the logical-axiological approach to assessing the state of the system. To solve the problem, an output algorithm was developed that takes into account all the features of this approach. Based on the algorithm, a library is implemented that provides an API for system analysis. The library can be used to create various solutions with which you can evaluate the performance of arbitrary systems. To demonstrate the capabilities of the API, an application with a graphical user interface was implemented to evaluate the library's capabilities.

*Keywords:* logical-axiological approach, knowledge base, production, fact, functional component, subsystem, losses

**Введение**

Оценка эффективности любых систем является очень важной задачей и лежит в основе работы любого предприятия. Под эффективностью здесь понимается производительность системы при разных условиях ее работы. Для оценки эффективности систем существуют различные способы, подчас разработанные специально для решения задач в рамках некоторой предметной области. Особый интерес представляют универсальные методики, которые можно применять для любой предметной области. К числу таких методик относится логико-аксиологический подход, описанный в работах [1,2,3,4]. Он основывается на системе присоединенного логического вывода с продукционной моделью знаний. С помощью данного способа можно проводить агрегированную оценку эффективности любых произвольных систем.

В данной статье рассматриваются вопросы создания программных средств для поддержки логико-аксиологического подхода.

**Логико-аксиологический подход к оценке состояния системы**

Логико-аксиологический подход основывается на представлении о ценности любого компонента произвольной системы. Компонентом может быть подсистема или функциональный элемент, входящий в данную систему на  $n$ -ом уровне ее иерархии [1,2]. Состояние системы в целом описывается с помощью характеристики – эффективность [1]. Если значение данной характеристики равно 1, то это значит, что система полностью работоспособна, а если 0, то значит, что система не работоспособна [1]. Промежуточные значения означают частичное соответствие системы своему целевому назначению. С помощью данной характеристики также можно оценить работоспособность отдельных подсистем [1].

Далее вводится понятие ценности отдельного компонента  $C$  для системы или подсистемы  $S$ , которое основывается на характеристике эффективности [2]. Ценность компонента ( $v$ ) задается числом из интервала от  $[0;1]$  и показывает насколько уменьшится эффективность системы  $e(S)$  относительно номинального значения [2]. Компоненты подсистем нижних уровней также имеют свои ценности, но уже относительно своих подсистем [1].

<sup>1</sup>Балановский Данил Константинович, магистрант кафедры автоматизированных систем, e-mail: css.ctt5@gmail.com

Balanovskiy Danil, a postgraduate of Computer Science Department., e-mail: css.ctt5@gmail.com

Ниже представлен список шагов, необходимых для анализа эффективности системы с помощью логико-аксиологического подхода [1].

1. Выполнить структурный разбор системы.
2. Произвести экспертную оценку ценностей всех компонентов системы.
3. Сформировать набор правил, описывающих систему.
4. Задать факты, которые отражают текущую ситуацию работы системы.
5. Произвести расчет (вывод) эффективности системы.

Значение эффективности вычисляется в ходе присоединенного логического вывода.

Особое внимание следует уделить функциям объединения( $u()$ ). Для выбора функции объединения используются понятия композиционных сложения и композиционного умножения [2]. Примером может служить пара функций  $x \cdot y = \min(x, y)$  и  $x \oplus y = \max(x, y)$ , описывающая песимативные системы (общая потеря эффективности равна максимальному значению из всех). Стоит отметить что от правильности выбранной функции объединения зависит точность полученных результатов [2].

В работе [3] представлено описание разработанного программного комплекса ЛАОС для поддержки логико-аксиологического подхода. Комплекс предназначен для получения агрегированных оценок произвольных иерархических систем [3]. Серьезным недостатком комплекса ЛАОС является отсутствие возможности интеграции функций комплекса в другие приложения. Например нет возможности использовать разработчиками отдельно ту часть комплекса, которая отвечает непосредственно за расчеты. Решение этого недостатка даст возможность проектировать и разрабатывать свое программное обеспечение для анализа состояния систем. Примером такого ПО может служить приложение, позволяющее наглядно моделировать иерархии систем и на ее основе автоматически собирать базу знаний. Комплекс ЛАОС также не предоставляет такую возможность, а ведь это является основным аспектом при анализе производительности систем, и любая неточность в иерархии может оказывать существенное влияние на оценку.

Ввиду недостаточной программно-инструментальной поддержкой логико-аксиологического подхода актуальной проблемой является разработка встраиваемой библиотеки, которая предоставляла бы нужный API и тем самым позволяла разработчику абстрагироваться от тонкостей самого подхода.

### Разработка алгоритма

Для программной реализации логико-аксиологического подхода был разработан алгоритм вывода.

Работа алгоритма основывается на таких понятиях как рекурсия и прямо рекурсивная функция [5]. С помощью рекурсии будет производиться обход системы снизу-вверх, то есть от функциональных компонентов к самому главному.

Входными данными для алгоритма является коллекция A, представляющая базу знаний и коллекция B, описывающая базу фактов. Каждое правило и факт представляет собой отдельный объект с соответствующими полями для правила:

- `component` – обозначение функционального элемента (левая часть правила, узел в иерархии);
- `subsystem` – обозначение подсистемы, в которую входит функциональный элемент или в случае взаимовлияние, компонент, на который оказывает влияние другой компонент (правая часть правила, узел в иерархии);
- `value` – значение истинности правила;
- `ratio` – функция, которая выбрана для объединения потерь: 1 – аддитивная; 2 – пессимативная; 3 – мультипликативная; 4 – средне-геометрического взвешивания; 5 – агрегированная;
- `contribution` – вклад (`true` – положительный или `false` – отрицательный) для факта;
- `component` – обозначение узла системы (как функционального элемента, так и подсистемы);
- `value` – значение истинности компонента;

В ходе присоединенного логического вывода будут появляться новые факты. Для дальнейшего их использования следует подготовить новый массив C, который потом будет передаваться при рекурсивном вызове функции. Таким образом вывод будет представлять собой набор итераций.

На рис. 1 представлена блок-схема алгоритма вывода.

Для каждого факта из коллекции B осуществляется поиск правила. Другими словами, узел факта  $i$  должен соответствовать левой стороне правила  $j$  (2). Прежде чем применить факт по правилу, нужно определить, является ли узел факта конечным, т.е. не содержит ли он в себе узлов, входящих в факты коллекции B. Для определения конечности узла факта  $i$  нужно получить массив входящих в него узлов. Для этого используется метод «от противного». Предположим, что узел является подсистемой, тогда в него должны входить свои узлы, которые в свою очередь могут быть как функциональными элементами, так и подсистемами. Такие узлы будут записаны в массив D. Работа данного подалгоритма также основана на понятии рекурсии. При этом обход нужной подсистемы будет производиться сверху-вниз.



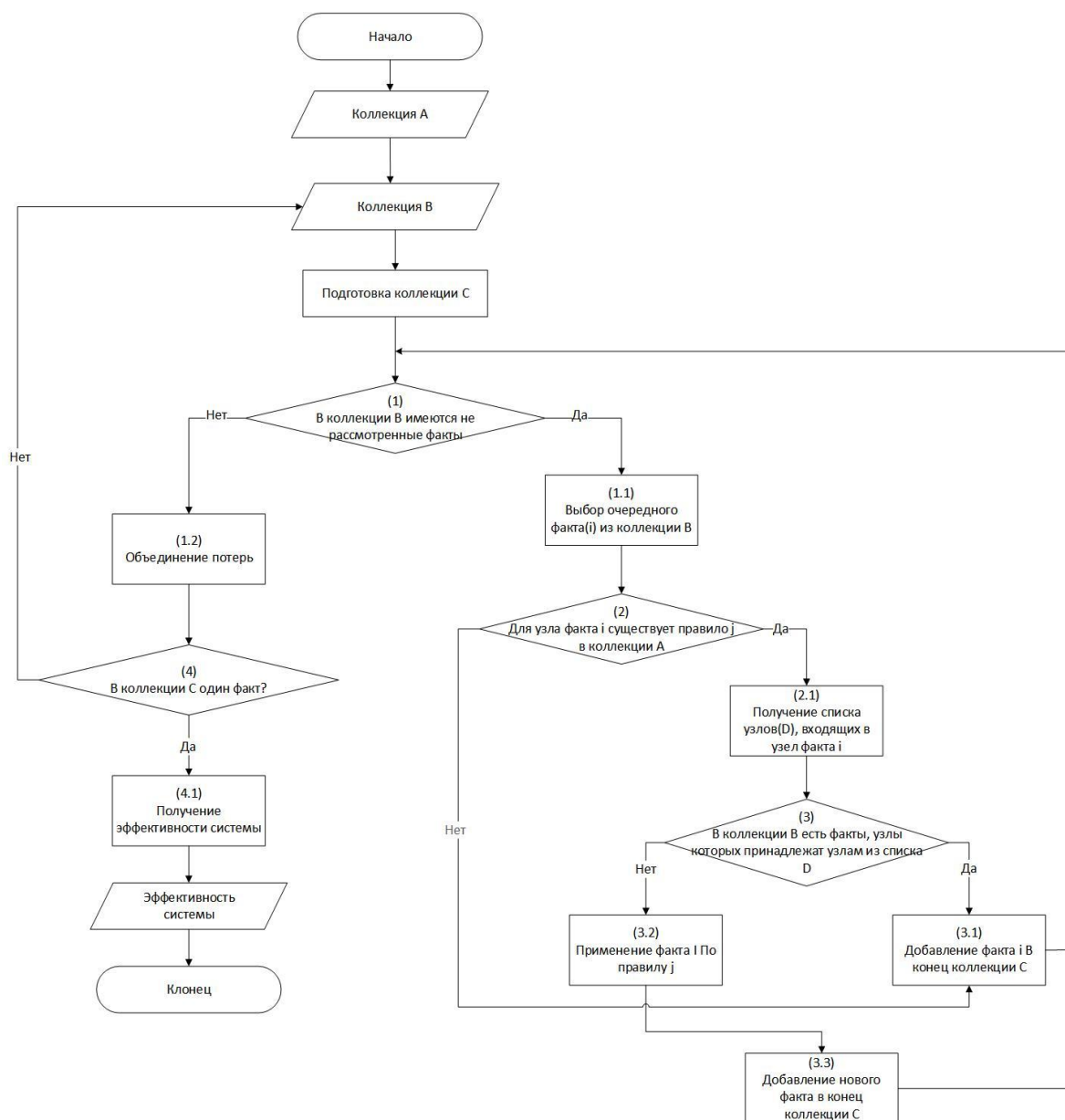


Рис. 1. Общая блок-схема алгоритма

Если узел факта  $i$  является конечным, то нужно применить этот факт по правилу  $j$  (3). На выходе получаем новый факт, который записываем в коллекцию  $C$ . Если узел факта  $i$  не является конечным, то такой факт должен быть записан в коллекцию  $C$  без применения.

Итерация продолжается до тех пор, пока в коллекции  $B$  не останется нерассмотренных фактов (1).

Далее, если нужно производим объединение потерь. Объединение следует производить в том случае, если в коллекции имеются факты, узлы которых совпадают. Для таких компонентов нужно определить их отношение к подсистеме (тип системы) и в дальнейшем по правилам произвести объединение потерь. Полученный в ходе операции новый факт записывается в массив  $C$ , а старые факты удаляются.

Если после объединения остался один факт, тогда следует, что обход системы окончен и можно получить конечную оценку эффективности системы.

Для расчета эффективности может понадобиться алгоритм нахождения главных узлов системы. Он основывается на аксиоме «Подсистема является главной, если не входит ни в одну из других подсистем». Для поиска такой подсистемы нужно обойти БЗ и определить какой из узлов не является левой частью ни в одном правиле.

#### Реализация библиотеки

На основе алгоритма вывода, описанного в третьем разделе, была реализована программная библиотека. Для реализации библиотеки выбран язык Java. Преимуществом Java для разрабатываемой

мой библиотеки является его свободное распространение, легкий подбор среды разработки, а также строгая типизация. Строгая типизация позволит легко отлаживать такую систему (большинство ошибок будут устраняться еще на шаге компиляции) [6]. Кроссплатформенность позволит использовать библиотеку на всех платформах и даже использовать ее как ядро для веб-приложения [6].

Для хранения правил в системе используется ассоциативный массив (коллекция) – структура данных, в которой можно хранить любые данные в формате ключ-значение [6]. Факты хранятся подобным образом.

Для импорта и экспорта базы знаний и фактов используется формат JSON. В JSON каждый отдельный объект заключается в фигурные скобки и представляет собой набор пар ключ-значение, разделенных запятыми, где ключом является название свойства объекта, а значением соответственно значение этого свойства [7].

Ниже представлен пример базы знаний, состоящей из трех правил и записанной в JSON формате. Здесь главным и, соответственно, оцениваемым компонентом является узел ПИ.

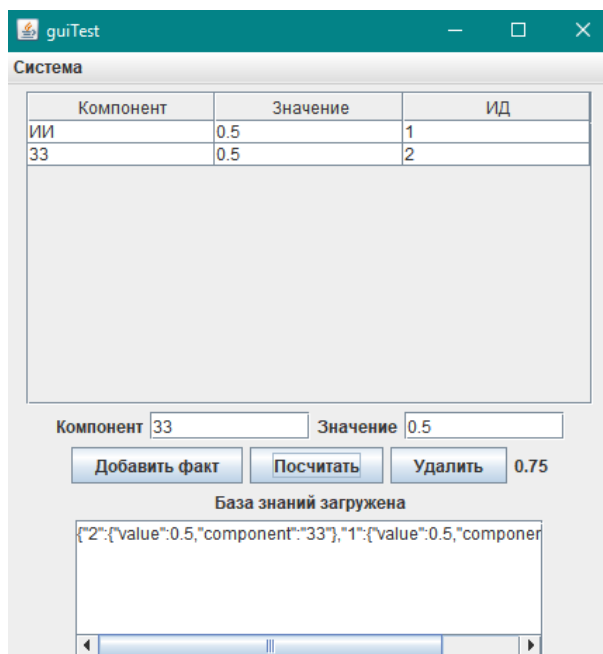
```
{
  "3": {
    "component": "ИЗ",
    "subsystem": "ПЗ",
    "ratio": "1",
    "value": 0.66,
    "contribution»: true
  },
  "2": {
    "component": "ЗЗ",
    "subsystem": "ПЗ",
    "ratio": "1",
    "value": 0.33,
    "contribution»: true
  },
  "1": {
    "component": "ПЗ",
    "subsystem": "ПИ",
    "ratio": "2",
    "value": 1.0,
    "contribution»: true
  }
}
```

Данный пример можно без проблем преобразовать в обычную коллекцию для дальнейшей работы. Для этого в Java будет использоваться библиотека с открытым исходным кодом GSON, которая была разработана программистами Google и позволяет конвертировать объекты JSON в Java-объекты и наоборот [8].

Предлагается следующая технология работы с библиотекой:

1. Создать объект класса, реализующего класс API
2. Загрузка и настройка базы знаний может происходить двумя способами
  - 2.1. Используя метод `addRule()` добавить правила в базу знаний, описывающие систему.
  - 2.2. Используя метод `importRuleBase()` загрузить базу знаний из json файла.
  - 2.3. Используя метод `deleteRule()` можно удалить нужное правило
3. Используя метод `addFact()` можно загрузить факты в коллекцию фактов, описывающие текущее состояние системы.
4. Используя метод `analysis()` производится расчет эффективности системы.
5. Используя метод `createBackup()` можно производить логирование расчетов, сохраняя при этом информацию о текущем состоянии системы и ее оценки эффективности.

Для демонстрации возможности библиотеки была реализована небольшая тестовая система, с помощью которой можно произвести анализ системы по вышеописанному способу. Данная система создавалась с использованием библиотеки Swing, которая входит в пакет JDK. Библиотека служит для создания графического интерфейса [6]. На рис. 2 представлено главное окно такой системы. Данное окно позволяет провести исследование загруженной системы. Имеется возможность добавления фактов в базу, а также удаление устаревших фактов. Все изменения выводятся в таблицу. Для загрузки базы знаний нужно указать файл с базой (выбрав нужный пункт в меню «Система»).



**Рис. 2. Главное окно системы**

### Заключение

В статье изложены результат создания программной библиотеки для поддержки логико-аксиологического подхода. В основе работы библиотеки лежит реализация алгоритма вывода на языке Java. Разработанная библиотека является полностью встраиваемой и предоставляет разработчикам удобный и простой API, используя который можно реализовать свое приложение для оценки эффективности систем. Для демонстрации возможности библиотеки был реализован пример приложения с графическим пользовательским интерфейсом, с помощью которого можно загружать базу знаний в систему и на основе нее получать оценку эффективности.

В разработанном алгоритме учтены все тонкости данного подхода, такие как объединение потерь, определение места компонентов в иерархии и т.д [1,2].

Результаты, выдаваемые разработанной библиотекой более чем корректны, но иногда может возникать погрешность из-за округления дробных чисел. Как было отмечено ранее точность результатов очень сильно зависит от выбранной функции объединения, а также правильности сформированной продукционной базы знаний.

### Библиографический список

1. Аршинский Л.В. Логико-аксиологический подход к оценке состояния систем // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2013. № 3 (39). С. 140–146.
2. Аршинский Л.В. Методика агрегированного оценивания систем с поддержкой ключевых компонентов // Онтология проектирования. 2015. № 2 (16). С. 233–245. DOI: 10.18287/2223-9537-2015-5-2-223-232.
3. Аршинский Л.В., Асламова Е.А., Попов А.Ю. Построение агрегированных оценок систем как логический вывод на алгебраических сетях. // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем. 2015. № 15. С. 23–31.
4. Аршинский В.Л., Аршинский Л.В. Доржсурэн Хишигсурэн Методика экспертного оценивания качества функционирования производственно-экономических систем на основе знаниевых технологий // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2018. Т. 22, № 3 (134). С. 63–78.
5. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tvd-home.ru/recursion> (12.03.2018).
6. Герберт Шилдт. Java 8. Полное руководство, 9-е издание - Java 8. The Complete Reference, 9th Edition. М.: Вильямс, 2015. 1376 с.
7. Введение в JSON [Электронный ресурс] URL: <https://www.json.org/json-ru.html> (12.03.2018).
8. Обзор Gson - работаем с JSON в Java // Javenue. Программирование на Java. Информационные технологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.javenue.info/post/gson-json-api> // (12/03/2018).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ КЛАССА CRM

© Ю.И. Емельянова<sup>1</sup>, О.В. Дударева<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Приведен сравнительный анализ популярных CRM-решений, с целью выявления оптимальной CRM для ведения бизнеса, деятельность которого связана с взаимодействием с клиентами, ведением информационной базы клиентов и сделок, формированием отчетов и статистики. В ходе исследования было выявлено, что SugarCRM, amoCRM и Битрикс24 составляют достойную конкуренцию большинству современных CRM-систем, благодаря широким функциональным характеристикам и возможностью настройки под индивидуальные особенности бизнес-процессов конкретной компании. С точки зрения цены, качества и удобства использования, лидером является западная система SugarCRM, которая имеет мощную систему доработки и наличие огромного количества готовых модулей расширения функциональности, что делает SugarCRM качественной альтернативой более дорогим системам.

*Ключевые слова:* CRM-системы, автоматизация, бизнес-процессы, управление проектами.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF CRM SYSTEMS

© Y. Yemelyanova, O. Dudareva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents a comparative analysis of popular CRM-solutions, in order to identify the optimal CRM for doing business, whose activities are related to interaction with customers, maintaining information database of customers and transactions, generating reports and statistics. The research have revealed that SugarCRM, amoCRM and Bitrix24 are worthy of competition to the majority of modern CRM-systems due to the wide functional characteristics and the ability to customize to the individual features of the business processes of a particular company. In terms of price, quality and usability, the leader is the Western system SugarCRM, which has a powerful system of improvement and the presence of a huge number of ready-made modules of functionality, which makes SugarCRM a quality alternative to more expensive systems.

*Keywords:* CRM-systems, automation, business processes, project management

В любой компании, деятельность которой связана с реализацией товаров и услуг, существуют определенный круг задач и ощутимый для бюджета штат сотрудников, обязанностью которых является общение с клиентами, с целью убедить их выбрать товары и услуги именно данной компании. Внедрение CRM-системы в такой бизнес обеспечит решение целого спектра задач по взаимодействию сотрудников компании для удовлетворения потребностей клиентов в определенных товарах и услугах. Но здесь возникает проблема, как выбрать ту CRM-систему, которая выполняла бы все необходимые функции и максимально бы подходила под индивидуальные особенности конкретного бизнеса, ведь на рынке систем класса CRM представлено более двух десятков программных продуктов.

Аббревиатура CRM расшифровывается как Customer Relationship Management System, что означает «управление отношениями с клиентами». Одной из главных функций систем класса CRM является учет клиентов и сделок.

В современном мире необходимость автоматизации различных бизнес-процессов является привычным явлением. Складской и бухгалтерский учет уже сложно представить без специализированного программного обеспечения. Но в среднем и малом бизнесе взаимоотношения с клиентами часто ведутся без автоматизации учета. Такой режим работы приводит к разнородной фиксации звонков, отсутствию контроля над работой менеджеров и статусами текущих заявок, потере сведений о клиентах, а ведение актуального учета происходит только на уровне оплаченных заказов и отгрузки товара. В таком случае определить эффективность работы отдела продаж невозможно. Выходом из этой ситуации будет внедрение CRM-системы.

Данное решение позволит:

1. Получить единую базу клиентов;

<sup>1</sup> Емельянова Юлия Игоревна, магистрант кафедры информатики, институт высоких технологий, e-mail: jylia9094@mail.ru  
Yemelyanova Yulia, Postgraduate of Computer Science Department, Institute of High Technologies, e-mail: jylia9094@mail.ru

<sup>2</sup> Дударева Оксана Витальевна, заведующая кафедрой информатики, институт высоких технологий, e-mail: odudareva@istu.edu  
Dudareva Oksana, Head of Informatics Department of Institute of High Technologies, e-mail: odudareva@istu.edu

2. Осуществлять контроль качества работы отдела продаж;
3. Получать статистические и аналитические отчеты эффективности работы с запросами;
4. Планировать и разрабатывать стратегию развития бизнеса.

В 2015 году консалтинговая компания Capterra провела опрос среди 500 компаний внедривших CRM в свой бизнес, и оказалось, что их прибыль возросла от 25 до 35%.

По данным исследования, проведенного компанией Gartner в том же 2015 году, более 60% зарубежных компаний уже предпочли использовать CRM-системы.

По итогам 2016 года издание TAdviser оценивает объем отечественного рынка CRM на уровне 10,4 млрд руб.[1].

При выборе CRM-системы первым делом нужно обратить внимание на следующие критерии:

1. CRM должна быть гибкой. У различных компаний могут присутствовать индивидуальные бизнес-правила взаимоотношений с клиентами. Это означает, что CRM система может нуждаться в периодической доработке (например, создание нового отчёта). С негибкими CRM-системами такая возможность недопустима.

2. CRM имеет открытый исходный код. Данное требование означает, что если есть нереализованные функции, то можно осуществить доработку.

3. Стоимость. В зависимости от CRM она может варьироваться.

4. Функциональная полнота.

Также CRM системы должны поддерживать определенный набор функций, такие как детальный анализ продаж, управление персоналом, управление продажами, управление отчётами, управление мероприятиями и управление маркетингом [2].

В табл. 1 представлена сравнительная характеристика шести популярных CRM систем — Monitor CRM, SugarCRM, ASoft CRM, 1C:CRM Стандарт, amoCRM, Битрикс24. Рассмотрена поддержка основных функций, необходимых для ведения бизнеса.

Таблица 1

Сравнительная характеристика шести популярных CRM систем

Название	Monitor CRM [3]	SugarCRM [4]	ASoft CRM [5]	1C:CRM Стандарт [6]	amoCRM [7]	Битрикс24 [8]
Год выпуска первой версии	2000	2004	2004	2010	2009	2012
Коробочный вариант	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Ведение списка клиентов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Ведение продаж	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Ведение задач	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Ведение маркетинговых кампаний	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Лицензия	Частная	Открытая	Частная	Частная	Открытая	Частная
Наличие настраиваемого механизма бизнеса	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Создание новых процессов	Да	Да	Да	Нет	Да	Да

Воронка продаж	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Интеграция с почтовыми сервисами	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Интеграция с учетными системами	1С/ Прочие	1С	1С/ MS Navision/ MS Axapta/ SAP/ Прочие	1С	1С	1С
Интеграция с IP-телефонией	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Конструктор отчетов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Язык платформы	Clarion	PHP	C++	C++	PHP	PHP
Язык прикладной части	Clarion	PHP	C++	1С:Предприятие 8	PHP	PHP
Адаптация под специфические задачи	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да

Системы SugarCRM, AmoCRM, Битрикс24 являются наилучшими по некоторым критериям. В остальном они не уступают другим в своем классе. SugarCRM и AmoCRM могут быть использованы для бизнеса любой категории. Расширять их функциональность не составит труда, т.к. лицензия открытая.

Все эти системы написаны на PHP, следовательно, конечный пользователь может добавить новые функции для CRM на этом языке программирования. В них можно легко создавать новые бизнес-процессы и без программирования, хотя эта возможность довольно ограничена.

В табл. 2 системы SugarCRM, AmoCRM, Битрикс24 рассмотрены подробнее, с точки зрения удобства использования и цены.

В ходе проведенного анализа был сделан вывод, что CRM системы SugarCRM, amoCRM, Битрикс24 являются наиболее удачными решениями для среднего и крупного бизнеса, деятельность которых так или иначе связана с работой с клиентами и ведением сделок.

Битрикс24 представляет собой универсальную систему для разных применений, с возможностью настройки под определенный вид деятельности. Имеет широкий функционал для управления проектами, работу с файлами и документами, удобный интерфейс и мощную систему коммуникаций [9].

AmoCRM – это система, хорошо заточенная на продажи. Но функции проектного управления, коммуникации с сотрудниками, работа с файлами и документами несколько слабее, чем, например, у Битрикс24 [10].

SugarCRM – это западная CRM-система, которая имеет мощную систему настройки и доработки. После установки на сервер клиента разработчик может вносить любые изменения в код, настраивая систему под себя. Наличие огромного количества готовых модулей расширения функциональности, делает SugarCRM качественной альтернативой более дорогим системам. SugarCRM стала победителем CRM Market Awards 2009 от «CRM Magazine» в категории open-source, и вошла в список победителей десятой ежегодной награды CRM Excellence Awards 2009.

Сравнительная характеристика систем Bitrix24, amoCRM, SugarCRM

Параметр/Система	Bitrix24	amoCRM	SugarCRM
CRM	Контакты, Лиды, Компании, Сделки	Контакты, Компании, Сделки	Контакты, Лиды, Сделки, Отчеты
Бизнес-процессы	БП с конструктором. Не очень сложный дизайнер, но слабая гибкость	Есть, очень простые	Есть бизнес-процессы с дизайнером
Интерфейс	Достойно. Удобный, но немного сложный интерфейс	Достойно. Интуитивно понятный, т.к. система не сложная.	Табличный интерфейс, немного непривычный для России
Коммуникации	Живая лента, чат, звонки	Отсутствуют	Отсутствуют
Работа с документами	Диск	Только в рамках CRM (сделок)	Только в рамках CRM
Расширяемость / кастомизация	REST API, кастомизация коробки PHP + JS	Виджеты, REST API	Специальный Модульный механизм расширения со своими инструментами разработки
Цена	Есть бесплатный тариф, от 1000 до 11000 руб./мес. Коробка: от 219 000 -549 000 руб.	От 499 до 1499 руб. за чел./мес.	От 2000 руб. чел./мес. Стоимость зависит от количества подключаемых модулей

А среди пользователей SugarCRM такие компании, как Coca-Cola, Yahoo и Starbucks. Как известно, кроме команды разработчиков, SugarCRM поддерживается еще и большим международным open-source сообществом, благодаря которому доступна бесплатная версия системы SugarCRM Community Edition. Именно эта версия получила наибольшую популярность на территории Украины и России [11].

Все это убедило считать SugarCRM серьезным конкурентом большинству современных CRM-систем.

#### Библиографический список

1. Деловой портал TAdviser. Государство. Бизнес. IT [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru> (02.04.2018).
2. Управление продажами на базе crm системы [Электронный ресурс]. URL: <https://amurmedia.ru> (02.04.2018).
3. MonitorCRM (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: [www.monitor-crm.ru](http://www.monitor-crm.ru) (03.04.2018)
4. SugarCRM (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sugarcrm.com> (03.04.2018).
5. ASoftCRM (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <http://asoftcrm.com/> (03.04.2018).
6. 1CRarus (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://rarus.ru> (03.04.2018).
7. amoCRM (официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.amocrm.ru> (03.04.2018).
8. Битрикс24(официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bitrix24.ru/> (03.04.2018).

9. Сравнение сервисов amoCRM и SugarCRM/ Битрикс24 и SugarCRM [Электронный ресурс]. URL: <https://startpack.ru> (04.04.2018).
10. Сравнение битрикс с BPM'online, amoCRM и SugarCRM [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intervolga.ru> (04.04.2018).
11. Онлайн сrm системы/ Преимущества и недостатки SugarCRM CommunityEdition [Электронный ресурс]. URL: <http://www.crm2web.ru>. (04.04.2018).



УДК 004.85, 519.6

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ГРАДИЕНТНОГО БУСТИНГА СО СЛУЧАЙНЫМИ ПОВОРОТАМИ ПРИЗНАКОВОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ

© Н.М. Семашкин<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассмотрен алгоритм градиентного бустинга, модифицированный путем применения случайных поворотов признакового пространства на каждом этапе построения композиции. Для реализации алгоритма использован пакет scikit-learn. Sklearn – бесплатная библиотека машинного обучения для языка программирования Python. Библиотека включает в себя различные алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации. На реальных выборках, взятых из открытого источника UCI Machine Learning Repository, исследовано качество алгоритма. Выполнено сравнение результатов работы алгоритма до и после модификации.

*Ключевые слова: классификация, градиентный бустинг, случайные повороты признакового пространства, sklearn, Householder QR-разложение матрицы.*

### DEVELOPMENT OF THE GRADIENT BOOSTING ALGORITHM WITH RANDOM TURNS OF THE FEATURE SPACE FOR SOLVING PROBLEM OF CLASSIFICATION

© N. Semashkin

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article deals with the algorithm of gradient boosting with random rotations of the feature space at each stage of composition construction. This algorithm is implemented in the scikit-learn package. Sklearn is a free library of machine learning for the Python programming language. The library includes various algorithms for classification, regression and clustering. The quality of this method is studied on real samples of data from the open source UCI Machine Learning Repository. The analysis of results of comparison of the original algorithm in scikit-learn and after modification.

*Keywords: classification, gradient boosting, random rotations of the feature space, sklearn, Householder QR-matrix decomposition*

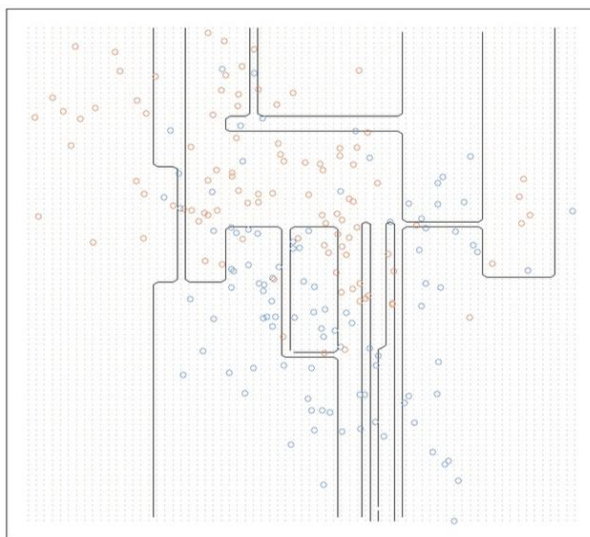
#### Введение

Статистическое обучение играет ключевую роль во многих сферах науки. Теория статистического обучения посвящена проблеме нахождения прогностической функции на основе имеющихся данных. Современные алгоритмы статистического обучения консолидируют предсказания нескольких алгоритмов. Такой подход оказался эффективным на практике и является основой ансамблевых методов. Ансамблевые методы относятся к числу наиболее точных общедоступных контролируемых алгоритмов обучения. В то же время необходимо учитывать, что ни один алгоритм не может сохранять лучшую производительность на всех наборах данных [1].

Достижение баланса между точностью отдельных базовых алгоритмов и разнообразием алгоритмов ансамбля критически важно: если результаты работы алгоритмов точны, но сильно коррелированы, то выгода от их сочетания мала. Напротив, если привнести в базовые алгоритмы элементы случайности, уменьшится корреляция предсказаний алгоритмов [2]. Был разработан ряд методов для управления данным компромиссом: бутстрэппинг [3], бустинг [4], Random decision forests [5, 6], Random forests [7] и другие. Некоторые из них преобразуют исходный набор данных, остальные же преобразуют саму структуру базовых алгоритмов.

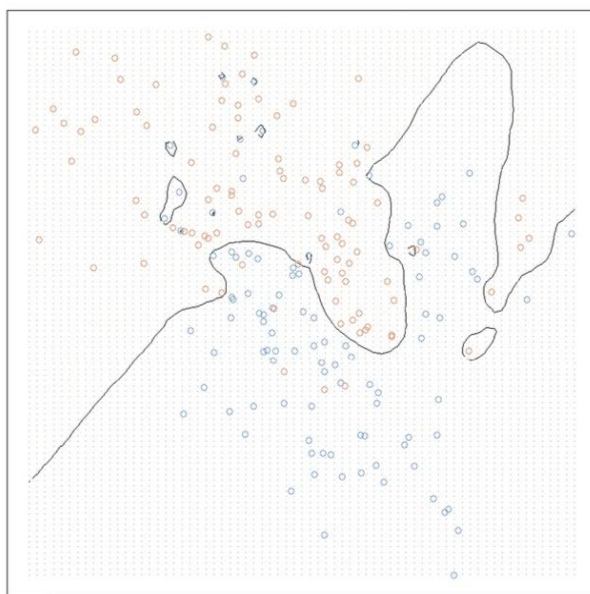
Большинство описанных методов используют в качестве базовых алгоритмов деревья решений. Это связано с тем, что деревья легко создавать путем рекурсивного двоичного разбиения, модели деревьев легко агрегировать, из деревьев легко создать слабые модели путем ограничения их глубины. Однако разделяющая поверхность каждого класса кусочно-постоянная, при этом каждая сторона параллельна оси координат (рис. 1), так как каждое условие сравнивает значение ровно одного признака с порогом. Это происходит даже при большом количестве деревьев в ансамбле. Как следствие требуется гораздо большее число деревьев, чтобы аппроксимировать наклонную границу решения.

<sup>1</sup>Семашкин Николай Михайлович, магистрант, e-mail: simmka533@gmail.com  
Semashkin Nikolai, a postgraduate, e-mail: simmka533@gmail.com



**Рис. 1. Стандартный градиентный бустинг**

Для устранения описанного выше недостатка предложено вращение пространства признаков [8]. Случайное вращение пространства объектов перед каждым построением базового алгоритма эффективно генерирует уникальную систему координат для каждого алгоритма (рис. 2). Случайное вращение приводит к увеличению разброса в ансамбле без существенной потери точности. При всем этом случайные повороты не приводят к потере информации. Применение случайных поворотов к случайным лесам описано в работе Random Rotation Ensembles [8]. В настоящее время известна одна реализация градиентного бустинга со случайными поворотами для решения задачи бинарной классификации, приведенная в статье [9]. В источнике дано общее описание сущности метода, но не предоставлен и неизвестен способ осуществления поворотов признакового пространства, также неизвестно, относительно какой реализации градиентного бустинга внедрялись повороты, оценка точности алгоритма осуществлена только на сгенерированных исходных данных. Отличие данной работы от работы [9] состоит в том, что предложенная реализация основана на простом и эффективном, а также популярном пакете `scikit-learn` [10]. `Sklearn` – бесплатная библиотека машинного обучения для языка программирования Python. Библиотека включает в себя различные алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации. Для генерирования случайных матриц поворота признакового пространства используется Householder QR-разложение матрицы [11]. Предложенная реализация подходит как для бинарной, так и для многоклассовой классификации. Оценка точности алгоритма осуществлена на реальных выборках данных.



**Рис. 2. Градиентный бустинг со случайными поворотами**

**Случайные повороты признакового пространства**

Матрица вращения представляет собой вещественную  $n \times n$  ортогональную квадратную матрицу с единичным определителем [8]:

$$R^T = R^{-1} \text{ и } |R| = 1.$$

Множество всех таких матриц образуют специальную ортогональную группу  $SO(n)$ , подгруппу ортогональной группы  $O(n)$ , которая включает так называемые неправильные вращения с отражениями (с определителем -1). Матрицы в  $SO(n)$  имеют определитель  $|R| = 1$ , тогда как матрицы в  $O(n)$  могут иметь определитель  $|R| = d$ , где  $d \in \{-1, 1\}$  [12].

Подгруппа  $O(n)$  имеет естественное равномерное распределение, называемое мерой Хаара [8]. В качестве матриц вращения нам необходимы равномерно распределенные. Случайная матрица  $R$  является равномерно распределенной, если  $P(R \in U) = P(R \in \Gamma U)$  для каждого  $U \subset O(n)$  и  $\Gamma \in O(n)$  [12].

Алгоритм получения матрицы вращения изображен на рис. 3.

**Алгоритм 1. Генерирование матрицы вращения**

**Дано:**

Матрица объект – признак  $X \in N \times D$ , где  $N$  – количество объектов выборки,  $D$  – количество признаков объекта.

**Найти:**

Матрица вращения  $M \in N \times N$

1. Генерируем матрицу  $A \in N \times N$ , состоящую из независимых одномерных нормально распределенных вариаций.
2. Вычисляем Householder QR-разложение матрицы  $A$ . Пусть  $Q \in \mathbb{R}^{N \times N}$  – ортогональная матрица, полученная в результате QR-декомпозиции  $A$ .
3. Если  $\det(Q) < 0$ , то меняем знак у одного из столбцов матрицы  $Q$ .
4. Полученная матрица  $Q$  – искомая матрица  $M$ .

Рис. 3. Алгоритм генерирования матрицы вращения

**Градиентный бустинг со случайными поворотами**

Дж.Г. Фридман, профессор статистики Стэнфордского университета, впервые представил градиентный бустинг в 2001 году [13]. Основная идея бустинга заключается в следующем:

- алгоритмы композиции строятся последовательно;
- каждый последующий алгоритм в композиции исправляет ошибки совокупности построенных алгоритмов

Отличие бустинга, к примеру, от случайных лесов состоит в том, что можно строить неглубокие решающие деревья, что уменьшает время обучения. Основная схема градиентного бустинга представлена на рис. 4.

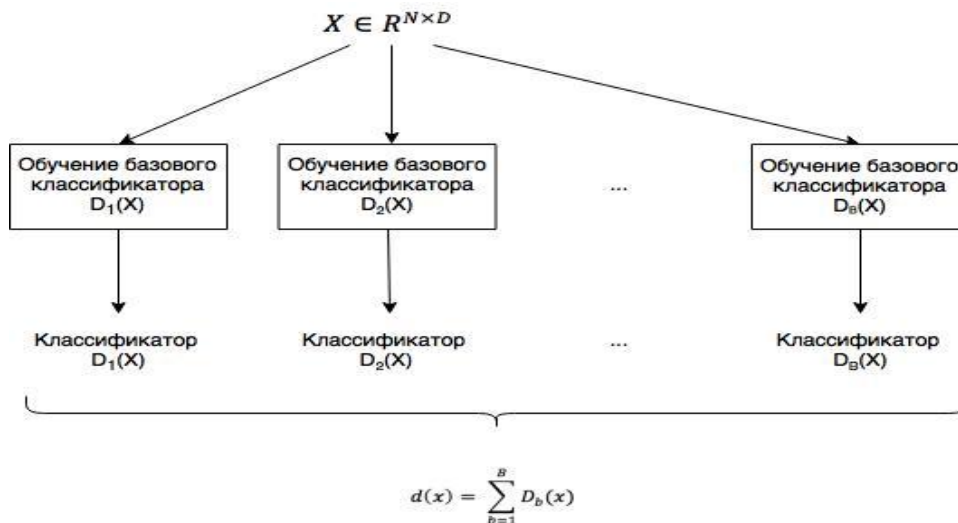


Рис. 4. Схема градиентного бустинга

Отличие градиентного бустинга со случайными поворотами от стандартного в том, что на каждом следующем построении базового алгоритма композиции производится поворот признакового пространства (рис. 5). Стоит учитывать, что повороты признакового пространства необходимо производить не только во время обучения композиции, но и на этапе прогнозирования.

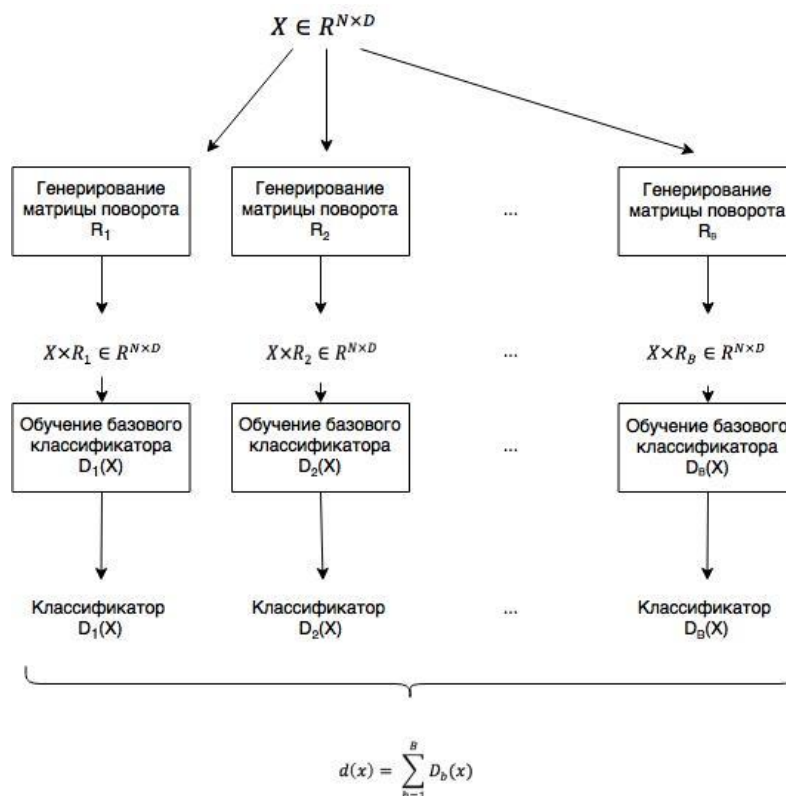


Рис. 5. Схема градиентного бустинга со случайными поворотами

В качестве базовых алгоритмов используются деревья решений. Существуют различные алгоритмы построения древовидных моделей, таких как CART, C4.5 и CHAID. В пакете машинного обучения scikit-learn используется оптимизированная версия CART.

CART выращивает дерево жадно сверху вниз, используя двоичное разбиение. Для каждого узла дерева рассматривается каждое возможное разбиение, параллельное осям координат, и выбирается то, которое минимизирует заданный показатель разбиения. Процедура разбиения повторяется до тех пор, пока не будет достигнут какой-либо критерий останова.

**Оценочные выборки**

Для сравнения точности алгоритмов с поворотами признакового пространства и без поворотов использовались выборки из открытого источника UCI Machine Learning Repository [14]. Описание выборок представлено в табл. 1.

Таблица 1

**Оценочные выборки**

Название выборки	Количество классов	Количество объектов выборки	Количество атрибутов
Occupancy Detection	2	20560	7
Letter Recognition	26	20000	16
Forest Type	4	523	27
Wine	3	178	13
Glass	6	214	9
Teaching Assistant	3	151	5
Sonar	2	208	60
Pima	2	768	8
Yeast	10	1484	8
Blood Transfusion Service Center	2	748	7
Musk	2	476	166
E.coli	8	336	7

Понятно, что если категория сопоставляется с новой вращающейся категорией, то в выполнении такого вращения нет никакой пользы, поэтому для категориальных переменных вращение необязательно и все выборки содержат только числовые атрибуты.

#### Эксперименты

Для сравнения алгоритмов применим кросс-валидацию. Из возможных стратегий кросс-валидации в пакете scikit-learn выберем стратегию StratifiedShuffleSplit, так как она позволяет:

- сохранить соотношение классов в тестовой и обучающей выборках;
- строить случайные перестановки;
- специфицировать размер тестовой выборки.

Для каждого алгоритма определенное количество раз выполнялась кросс-валидация для получения значения метрики качества – процент верно предсказанных классов. Далее вычислялось среднее арифметическое метрики качества среди всего количества запусков. Путем сравнения средних арифметических определяли победу того или иного алгоритма либо ничью. Ограничение глубины деревьев используется как критерий останова. Полное описание вариаций параметров экспериментов представлено в табл. 2. Стандартный алгоритм обозначим как GradientBoostingClassifier(GBC), со случайными поворотами – Rotation GradientBoostingClassifier (RGBC). Результаты экспериментов представлены в табл. 3.

Таблица 2

Параметры экспериментов

Параметр экспериментов	Диапазон значений
Количество блоков кросс-валидации	2–3
Размер тестовой выборки	30–50 %
Количество запусков кросс-валидации	10
Количество базовых алгоритмов	100–2500
Максимальная глубина деревьев решений	2–4
Темп обучения бустинга (learning rate)	0,001–0,01

Таблица 3

Результаты экспериментов

Выборка	GBC	RGBC
Occupancy Detection	98,91	98,95(+0,04)
Letter Recognition	78,89	82,82(+3,93)
Blood Transfusion Service Center	77,54	77,78(+0,34)
Musk	87,02	90,70(+3,68)
E.coli	82,67	88,12(+5,45)
Pima	74,88	76,41(+1,53)
Yeast	58	61,57(+3,57)
Sonar	76,88	88,52(+11,64)
Forest Type	87,54	90,02(+2,48)
Wine	64,32(+2,22)	62,1
Glass	71,92	76,15(+4,23)
Teaching Assistant	55,43	64,57(+9,14)

Анализ результатов показал, что в 10 из 12 экспериментов RGBC показал более высокую точность, чем GBC. На выборке Wine GBC получил более высокую точность. На выборке Occupancy Detection алгоритмы показали идентичную точность.

#### Заключение

Чтобы решить проблему аппроксимации наклонной границы решения, в источнике [8] было предложено случайное вращение пространства объектов. Там же было изучено применение случайных поворотов в алгоритме случайного леса. В источнике [9] было изучено влияние случайных поворотов на точность бустинга для широкого класса модельных данных. В данной работе случайные повороты были применены для алгоритма градиентного бустинга, а именно к его реализации в достаточно популярном пакете sklearn. Реализованный алгоритм позволяет решать задачу как бинарной классификации, так и многоклассовой. Производилось парное сравнение алгоритмов с поворотами и без на реальных выборках данных с открытого источника UCI Machine Learning Repository [14]. Было обнаружено, что в 10 из 12 экспериментов реализованный алгоритм получил высокую точность, в одном эксперименте алгоритмы показали идентичную точность, еще в одном алгоритм с поворотами показал более низкую точность.

Проведенные эксперименты показывают, что случайные повороты признакового пространства как для бинарной, так и для многоклассовой классификации позволяют улучшить качество градиентного бустинга. Темой для дальнейших исследований является изучение предложенного в источнике [8] подхода для решения задачи регрессии.

#### Библиографический список

1. Zhang Yiyan, Yi Xin, Li Qin, Ma Jianshe, Li Shuai, Lv Xiaodan, Lv Weiqi. Empirical Study of Seven Data Mining Algorithms on Different Characteristics of Datasets for Biomedical Classification Applications // *BioMedical Engineering OnLine*. 2017. № 16. <https://doi.org/10.1186/s12938-017-0416-x>
2. Elghazel H., Aussem A., Perraud F. Trading-odiversity and accuracy for optimal ensemble tree selection in random forests // *Ensembles in Machine Learning Applications, Studies in Computational Intelligence*. Springer Berlin Heidelberg, 2011. P. 169–179.
3. Breiman L. Bagging predictors // *Machine Learning*. 1996. № 24. P. 123–140.
4. Freund Y., Schapire R. Experiments with a new boosting algorithm // *Proceedings of the Thirteenth International Conference on Machine Learning*. Bari: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1996. P. 148–156.
5. Tin K. Ho. Random decision forests // *Proceedings of the Third International Conference on Document Analysis and Recognition*. 1995. Vol. 1. P. 278–282.
6. Tin K. Ho. The random subspace method for constructing decision forests // *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 1998. № 20. P. 832–844.
7. Breiman L. Random forests – random features. Technical report. Berkeley: University of California at Berkeley, 1999.
8. Blaser R., Fryzlewicz P. Random Rotation Ensembles // *Journal of Machine Learning Research*. 2016. № 17. P. 1–26.
9. Китов В.В. Исследование точности метода градиентного бустинга со случайными поворотами // *Статистика и экономика*. 2016. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tochnosti-metoda-gradientnogo-bustinga-so-sluchaynymi-povorotami> (21.03.2018).
10. Pedregosa F. [et al.]. Scikit-learn: Machine Learning in Python // *Journal of Machine Learning Research*. 2011. № 12. P. 2825–2830.
11. Alston S. Householder. Unitary triangularization of a nonsymmetric matrix // *Journal of the ACM*. 1958. № 5. P. 339–342.
12. Diaconis P., Shahshahani M. The subgroup algorithm for generating uniform random variables // *Probability in the Engineering and Informational Sciences*. 1987. № 1. P. 15–32.
13. Friedman J.H. Greedy Function Approximation: A Gradient Boosting Machine // *The Annals of Statistics*. Oct. 2001. Vol. 29. No. 5. Pp. 1189–1232.
14. Lichman M. UCI machine learning repository, 2013.

УДК 621.3-1/8

**БЛОК ПИТАНИЯ КОМПЬЮТЕРА**© Т.В. Черкашенина<sup>1</sup>, З.П. Кочнов<sup>2</sup>

Машиностроительный колледж

Иркутского национального исследовательского технического университета,  
664019, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Баррикад, 147.

В статье рассматриваются основные характеристики блока питания компьютера. Основными критериями выбора при покупке компьютера являются возможность бесперебойной, стабильной работы и производительность. **Блок питания** – это не только одна из самых важных комплектующих ПК, но и, к сожалению, один из тех компонентов, которым зачастую уделяют слишком мало внимания. Хороший блок питания подавляет шумы, имеет конденсатор большой емкости, который предохраняет от краткосрочных выбросов электроэнергии и их провалов. Блок питания относится к ключевым компонентам, которые влияют на безопасность системы в целом: при наличии какого-либо дефекта проходящие в нем токи могут повредить подключенные к нему комплектующие и даже стать причиной возгорания. Аргументов для серьезного подхода к выбору высококачественного БП предостаточно.

*Ключевые слова:* блок питания, источник питания, компьютер.

**COMPUTER POWER SUPPLY**

© T. Cherkashenina, Z. Kochnov

Machine-building college,

Irkutsk National Research Technical University,

147 Barricade Str., Irkutsk 664019, Russian Federation

The article discusses the main features of the computer power supply. The power supply unit is one of the key components that affect the security of the system as a whole: if there is any defect, the currents flowing in it can damage the components connected to it and even cause a fire. There are enough arguments for a serious approach to the choice of high-quality power supply.

*Keywords:* power supply, source of power, computer

А вы хотели бы узнать, зачем нужен блок питания компьютера, и какие функции он выполняет? Мы в простых словах объясним, как устроено питание компьютера, а потом на конкретных примерах рассмотрим технические вопросы и составим небольшой список советов по выбору оборудования питания. Также надеемся, что наша статья поможет составить представление о работе источников питания.

Правильный выбор блока питания очень важен: плохой блок питания работает громко и неэффективно, может привести к нестабильной работе всей системы и, что хуже всего, испортить материнскую плату и процессор. Мы расскажем, как этого избежать.

Для начала отметим, что компьютеру, как и любому электронному устройству, необходим источник электрической энергии. Но большая часть стационарных компьютеров питается не от аккумуляторов, а от сети переменного напряжения.

В настоящее время в каждом доме имеются розетки с переменным напряжением 220 В (в некоторых странах 110–115 В) частотой 50 Герц (в некоторых странах – 60 Герц), которые можно считать первичными источниками.

Но основные компоненты компьютера не могут непосредственно использовать такое напряжение, его необходимо преобразовать. Выполняет эту работу источник вторичного электропитания (народное название — «блок питания») компьютера.

Компьютерный блок питания (или сокращенно — блок питания, БП) вторичный источник электропитания, предназначенный для снабжения узлов компьютера электроэнергией постоянного тока путём преобразования сетевого напряжения до требуемых значений.

Блок питания в компьютере выполняет три функции.

Во-первых, переменный ток из бытовой сети электропитания нужно преобразовать в постоянный.

Второй задачей БП является понижение напряжения 110–230 В, избыточного для компьютерной электроники, до стандартных значений, требуемых конвертерами питания отдельных компонентов ПК, – 12, 5 и 3,3 В.

<sup>1</sup> Черкашенина Татьяна Викторовна, преподаватель, e-mail: cherkashenina.t@mail.ru  
Cherkashenina Tatyana, Teacher, e-mail: cherkashenina.t@mail.ru

<sup>2</sup> Кочнов Захар Павлович, студент группы мКС-16-1, e-mail: tet\_net@bk.ru  
Kochnov Zakhar, a student, e-mail: tet\_net@bk.ru

Наконец, от БП требуется еще и стабилизация выходного напряжения, что обусловлено как нестабильностью напряжения в бытовой сети, так и падением напряжения в ответ на увеличение тока в нагрузке.

Есть два основных типа источников питания, которые выполняют перечисленные функции – линейный и импульсный. В настоящее время почти все блоки питания (БП) – импульсные.

Также в состав компьютера могут входить блоки преобразования уровня напряжения следующей ступени — третичные блоки питания и т.д. Примером таких преобразователей могут служить модуль питания центральных процессоров (в том числе модернизируемых), графических процессоров, а также устройства, требующие повышения напряжения или изменения характеристик тока – переменного, с изменением фазы.

В некоторой степени блок питания также выполняет функции защиты от незначительных помех питающего напряжения. Как компонент, занимающий значительную часть внутри корпуса компьютера, несет в своём составе (либо монтируемые на корпусе БП) компоненты охлаждения частей внутри корпуса компьютера. Каждый блок питания вырабатывает тепло, которое в редких моделях с пассивной системой охлаждения отводится только радиатором, что требует точного планирования и постоянных оптимальных условий окружающей среды.

Задача блока питания компьютера – превратить 220 Вольт переменного тока в три разных напряжения постоянного. Входящее сетевое напряжение постоянно слегка колеблется, а нагрузка на видеокарту, центральный процессор и прочие компоненты нередко очень сильно «прыгает». При этом от блока питания требуется постоянно и точно поддерживать нужное напряжение.

Блок питания относится к ключевым компонентам, которые влияют на безопасность системы в целом: при наличии какого-либо дефекта проходящие в нем токи могут повредить подключенные к нему комплектующие и даже стать причиной возгорания. Аргументов для серьезного подхода к выбору высококачественного БП предостаточно.

Хороший БП должен работать как можно более эффективно (то есть с низкими потерями тепла). Также нежелательно, чтобы его вентиляторы сильно шумели. А электрические элементы и вовсе обязаны быть бесшумными при низкой нагрузке (не должно быть слышно шума дросселей).

В зависимости от комплектующих компьютеры могут потреблять мощность от нескольких ватт до нескольких киловатт. Блок питания должен быть рассчитан на то, чтобы справиться с максимальной нагрузкой, и желательно иметь резервы – только в этом случае он будет эффективно и тихо работать.

Оптимальную мощность БП можно рассчитать по сумме TDP (термопакета) процессора и видеокарты, умноженной на 1,5. Так, для процессора Core i5-4690 (TDP 84 Ватт) и видеокарты Radeon R9 280X (TDP 250 Ватт) оптимально подойдет блок питания мощностью 500 Ватт. 450-ваттный блок нагружался бы примерно на 80 %, 750-ваттный – на 50 % (таблица).

#### Разновидности компонентов ПК в зависимости от мощности блока питания

Мощность БП	<300 Ватт	400 Ватт	550 Ватт	800+ Ватт
Процессор	средний класс	высокий класс	высокий класс	высокий класс
Видеокарта	<начальный уровень	<начальный уровень	средний класс	высокий класс
Вторая видеокарта	–	–	–	высокий класс
Разъемы SATA	<3	<5	<8	>8

Хороший блок питания обеспечивает максимально возможной потребляемой мощностью все компоненты ПК.

Чтобы можно было оценить эффективность блока питания еще до покупки, производители сертифицируют их по стандарту энергосбережения 80 Plus с дополнительными уровнями Bronze, Silver, Gold, Platinum и очень редким Titan.

Одним из ключевых показателей эффективности блока питания является, соответствует ли он стандартам Energy Star 5.0 и 80 PLUS. Последний будет приоритетным для вычислительной техники и является стандартом, признанным повсеместно в мире. Кроме того, если речь идёт о европейских странах, то нужно также проверить соответствие стандартам CE и ErP.

Блоки питания стандарта 80 PLUS являются более эффективными.

Принципы и спецификации, естественно, влияют на эффективность и на качество питания. Блок питания, отмеченный сертификатом 80 PLUS, будет соответствовать определенным требованиям, что устанавливается посредством набора тестов. В то же время, эти блоки питания и стоят дороже.

В нашем обзоре блоки питания четко разграничились на три категории – бюджетные, дорогие и оптимальные.



Из бюджетных моделей, мы хотим отметить блок питания FSP HEXA AXE600, которому присуждаем значок «Оптимальная покупка».

За впечатляющие функциональные возможности, поддержку стандарта 80 Plus Platinum, надежность и качество, а также наличие технологий по снижению шума, мы наградили модель Seasonic Platinum SS-860XP2 знаком «За технические инновации».

За наиболее сбалансированное сочетание технических характеристик, функциональных возможностей и стоимости мы отметили блок питания Thermaltake Москва 850W знаком «Мы рекомендуем».

Эффективность блока питания – самый важный показатель качества. Под эффективностью понимается соотношение количества потребляемой и реально тратящейся энергии, то есть коэффициент полезного действия (КПД). Понятно, что чем выше это отношение, тем лучше. В идеале оно составляет 100%, но такого КПД не существует точно так же, как и вечного двигателя.

При трех уровнях нагрузки в 20, 50 и 100% эффективность блока питания сертификации «80 Plus» должна соответствовать не менее 80%.

80 Plus	КПД при нагрузке 20%	КПД при нагрузке 50%	КПД при нагрузке 100%
Bronze	81%	85%	81%
Silver	85%	89%	85%
Gold	88%	92%	88%
Platinum	90%	94%	91%
Titanium	94%	96%	91%

**Условия соответствия стандарту «80 Plus» для 230 В**

По стандарту «80 Plus», даже если OEM-производитель сертифицировал свой блок питания, то компания, продающая такой же блок питания под другим брендом, также должна сертифицировать БП. Кроме того, некоторые компании присваивают своим продуктам схожие имена, например, «85 Plus» – официально такой сертификации не существует – однако это не исключает того, что БП может быть сертифицирован по «80 Plus».

В некоторых случаях блокам приписываются завышенные характеристики по эффективности. Например, блок питания COUGAR PowerX имеет сертификат «80 Plus Bronze», а в характеристиках указана эффективность 87 %.

Наибольшую эффективность блоки питания демонстрируют при загрузке не менее чем на 50 %, поэтому при покупке БП реально оценивайте загруженность вашего компьютера, так как большинство ПК редко работают в режиме максимальной потребляемой мощности, а гораздо чаще простаивают.

Мы не рекомендуем покупать блоки питания без маркировки 80 Plus: чтобы получить хороший уровень энергоэффективности, нужно пройти минимальный порог качества компонентов.

Если говорить о большинстве современных блоков питания, то определить назначение и целевую аудиторию конкретной модели достаточно сложно, так как блок питания является универсальным продуктом и может быть использован в ПК совершенно разных конфигураций. Конечно, по ряду признаков все-таки можно отнести модель к той или иной категории, но в любом случае здесь все отдается на усмотрение пользователя, и зачастую при замене части начинки компьютера блок питания остается прежним, поскольку он никак не влияет на конечную производительность компьютера.

В отдельную категорию можно выделить блоки питания для высокопроизводительных игровых компьютеров, которые должны иметь большую мощность, высокую энергоэффективность, по возможности обладать модульной системой кабелей с несколькими разъемами питания PCI-E, а также иметь эффективное охлаждение и хорошие аппаратные характеристики.

Подводя итоги нашего исследования, мы составили небольшой список советов по выбору оборудования питания.

1. Выбор блока питания с разумным уровнем мощности, в большинстве случаев, более оправдан, чем траты на более мощное устройство.

2. Покупать устройство высокой мощности имеет смысл разве что в том случае, если вы твердо рассчитываете использовать его в полную силу в будущем.

3. Блоки питания среднего ценового диапазона, сертифицированные 80 PLUS Gold, будут хорошей покупкой, если вы работаете с большим разбросом рабочей мощности.

4. Проверьте соответствие спецификаций на упаковке и реальных значений: количество ватт не всегда совпадает.

5. И не покупайте самые дешёвые блоки питания.

Этот компонент системы, которому, как правило, уделяют меньше внимания, чем, процессорам или материнским платам, но он является всё же важной частью. Пренебрегать им не стоит: грамотный выбор блока питания поможет сэкономить деньги, обеспечить стабильную работу и безопасность.

#### Библиографический список

1. Как работает блок питания? [Электронный ресурс]. URL: <http://www.thg.ru>
2. Что такое БП в компьютере? Устройство, мощность, работоспособность блока питания [Электронный ресурс]. <https://ru.gecid.com>
3. Как работает блок питания? [Электронный ресурс]. URL: <http://housecomputer.ru>
4. Блок питания для компьютеров [Электронный ресурс]. URL: <http://netclo.ru>
5. Принцип работы компьютерного блока питания [Электронный ресурс]. URL: <http://radioskot.ru>
6. Основные характеристики блоков питания ПК [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net>

УДК 629.113.001

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ ОБЕЧАЙКИ СОСУДА**© М.И. Писаревский<sup>1</sup>, Д.А. Еловенко<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Описаны результаты моделирования и оптимизации технологического процесса сварки методом конечных элементов с применением программного комплекса ESI VisualWeld. Объектом исследования являются стальные тонколистовые элементы конструкции корпуса сосуда. Проанализированы различные способы и режимы сварки конструкции, а также выявлены дефекты и определены остаточные напряжения в конструкции. Показано распределение тепловых полей и напряжений, выполнен их графический анализ. Даны рекомендации по снижению остаточных напряжений после сварки.

*Ключевые слова:* обечайка, моделирование процесса сварки, остаточные технологические напряжения.

**MODELING AND ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF WELDING OF TANK COURSE**

© M. Pisarevsky, D. Yelovenko

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article describes the results of modeling and optimization of the technological process of finite element welding using the ESI Visual Weld software. The object of the study is steel thin-sheet elements of the vessel body design. Various methods and modes of welding the structure have been analyzed, and defects have been identified and residual stresses in the structure have been determined. The distribution of thermal fields and stresses is shown, their graphic analysis is performed. Recommendations are given to reduce residual stresses after welding.

*Keywords:* shell, modeling of welding process, residual technological stresses

При сварке обечаек пламенной трубы из тонкого листа возникает проблема сохранения их правильной цилиндрической формы, что особенно важно в тех конструкциях камер, в которых охлаждающий воздух поступает через щели между отдельными секциями пламенной трубы. При различной ширине щели по окружности камеры поступление воздуха будет неравномерным, что вызовет нарушение нормального охлаждения обечаек и образование недопустимых различий температуры газа по сечению камеры и, как следствие, коробление обечаек. Сохранение цилиндрической формы обечаек и равномерного расстояния между ними достигается с помощью дистанционных проставок, привариваемых к краю одной из обечаек (край второй обечайки должен свободно расширяться), или путем установки привариваемой в отдельных точках зигзагообразной стальной ленты между концами обечаек. (рис. 1). Обечайки фиксируются в корпусе камеры на специальном каркасе, охлаждаемом воздухом [1].

Хороший сварной шов трудно получить в месте соединения деталей, имеющих различную толщину. В таких местах обычно и возникает коррозия. Также известно, что при сварке обечаек «внахлестку» (рис. 2) часть обечайки, находящаяся между швами, корродирует гораздо интенсивнее, чем остальные части стенок. Такое явление объясняется термическими напряжениями, остающимися в нижнем поясе после сварки. Именно поэтому сварку стальных стенок производят встык. Но не всегда. Нахлесточные соединения применяются для соединения между собой рулонированных полотнищ днищ, листов центральной части днищ при их монтаже полистовой сборкой, а также для соединения центральной части днищ (рулонированной или полистовой) с кольцевыми окрайками.

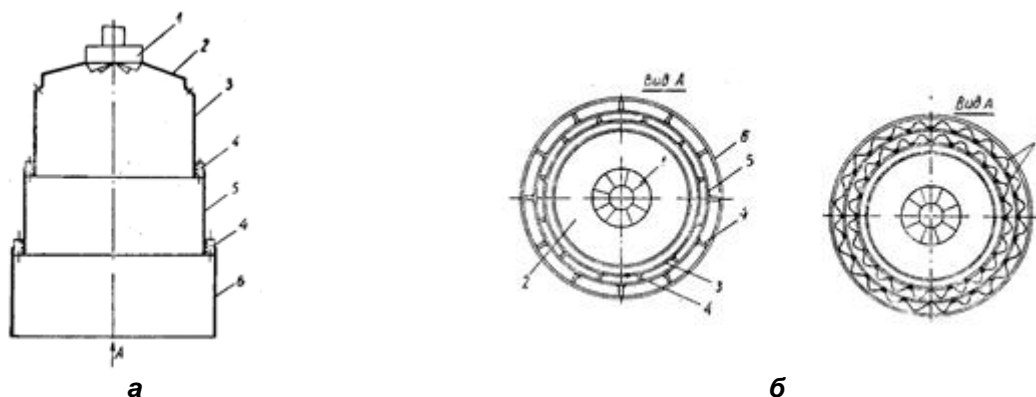
Нахлесточные соединения днищ свариваются сплошным односторонним угловым швом только с верхней стороны. В зоне пересечения нахлесточных соединений днища с нижним поясом стенки должна быть образована ровная поверхность днища.

<sup>1</sup> Писаревский Максим Игорьевич, студент группы МТБ-15 Института авиационного машиностроения и транспорта, e-mail: maks.carlita@mail.ru

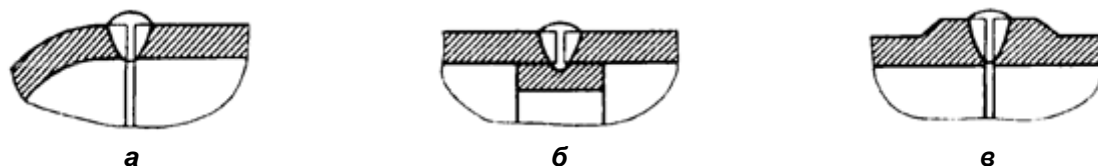
Pisarevsky Maxim, a student of Aviation Engineering and Transport Institute, e-mail: maks.carlita@mail.ru

<sup>2</sup> Еловенко Денис Александрович, кандидат технических наук, доцент Института авиационного машиностроения и транспорта, e-mail: elovenko03@gmail.com

Yelovenko Denis, Candidate of Technical Science, Associate Professor of Aviation Engineering and Transport Institute, e-mail: elovenko03@gmail.com



**Рис. 1. Схемы конструкции пламенной трубы камеры сгорания:**  
 а – пламенная труба с дистанционными проставками между обечайками (1 – горелка, 2 – тарелка пламенной трубы, 3 – первая обечайка, 4 – проставки, 5 – вторая обечайка, 6 – третья обечайка); б – пламенная труба с упругой дистанционной лентой (7 – упругие дистанционные ленты, прихвачены сваркой только к одной из обечаек)



**Рис. 2. Варианты выполнения кольцевых швов обечайки:**  
 а – с дополнительно усиливающими кольцами;  
 б – с утолщенными патрубками; в – с вытяжкой горловины

В связи с тем, что модель сварного соединения сосуда усложняет расчет, было принято упростить модель и изменить количество наложений сварочного валика. Также для данной работы была выбрана сталь 09Г2С, которая удовлетворяет всем условиям работы и является оптимальным выбором для данной конструкции.

Сталь конструкционная низколегированная для сварных конструкций, марка стали 09Г2С широко применяется при производстве труб и другого металлопроката. 09Г2С, сталь, имеющая 0,09 % углерода, до 2 % марганца и менее 1 % кремния, поскольку общее количество добавок колеблется в районе 2,5 %, это низколегированная сталь. Сталь 09Г2С и аналоги легко поддаются свариванию [2].

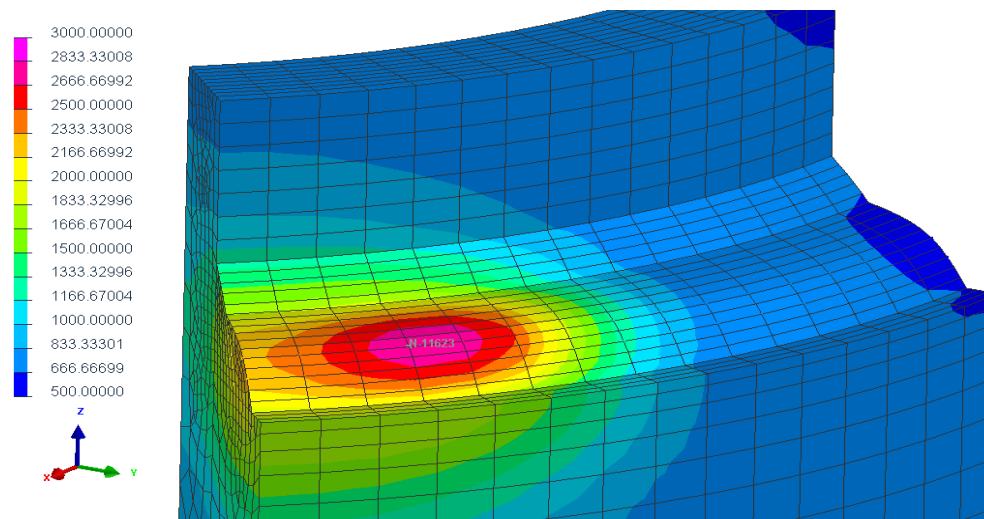
Обечайки из нескольких листов собирают на стенде в вертикальном положении согласно маркировке завода-изготовителя. Третники устанавливают между упорами-фиксаторами и выравнивают по высоте металлическими подкладками. Стыки под сварку подгоняют стяжными болтами, клиньями и планками, выдерживая в стыке зазор 1,5 мм.

При изготовлении тонкостенных оболочковых конструкций для химического аппаратостроения в целях защиты их поверхности от воздействия агрессивной среды и сохранения прочности и пластичности металла при низкой температуре используют самые разнообразные материалы (биметаллы, цветные металлы и сплавы, среднелегированные стали и др.) [3]. В связи с этим технология сварки таких конструкций достаточно сложна, нередко требует сочетания различных способов, специальных присадок, дополнительных мероприятий по предотвращению трещинообразования, защите сварочной ванны от окисления и т. д. Для операций сборки и сварки цилиндрической части сосудов обычно применяют роликовые стенды, оборудуя их различными приспособлениями: флюсовыми подушками, стяжными скобами, автоматическими головками для сварки, распорками, центраторами и др. [1]. Сварку обечайки с днищем производят стыковыми швами за один или несколько проходов. В стенки сосудов и аппаратов приходится вваривать патрубки, лючки, штуцера и другие элементы, сварные соединения которых часто являются инициаторами разрушения конструкции. Варианты с дополнительно усиливающими кольцами (см. рис. 2, а) и утолщенными патрубками (см. рис. 2, б) выполняются угловыми швами, в зонах которых возникает значительная концентрация напряжений. В данном месте часто появляются усталостные трещины. Более предпочтительными с точки зрения повышения работоспособности являются варианты соединений с вытяжкой горловины (см. рис. 2, в).

В целях снижения гидравлического сопротивления, уменьшения количества конструкционного материала и упрощения технологии изготовления были созданы и исследованы дискретно располагаемые по высоте стержневой сборки локальные интенсификаторы теплообмена, состоящие из отрезков скрученных лент и выполняющие одновременно роль дистанционирующих элементов. Кон-

струкция локального интенсификатора завихрителя определяется в зависимости от количества стержней и способа их расположения в сборке [2]. В любом случае интенсификатор состоит из отрезков скрученных лент, устанавливаемых в межстержневом пространстве и объединенных для жесткости обшей обечайкой.

Построив модель (рис. 3) и КЭ-сетку обечайки сосуда, мы произвели сварку элементов обечайки в два прохода, по итогам которой осуществили анализ характеристик и остаточных напряжений в металле, полученных после сварки [3].



**Рис. 3. Распределение теплового поля от теплового источника в модели сварки обечайек внахлест**

Изначально было проведено три численных эксперимента с различными параметрами сварки (таблица), по итогам которых выяснено, что с увеличением тепловой мощности и скорости сварки увеличиваются напряжения во всей конструкции, а также образуется прожег в зоне сварки, вызванный большим скоплением тепла. Из расчета были выбраны оптимальное напряжение (15 В), скорость (3 мм/с) и ток 120 А. Для граничных условий в процессе теплового анализа, конвекции и излучения было принято уравнение для коэффициента температурной зависимости теплопередачи:

$$h = 0,0668 T, \text{ когда } 0 \leq T \leq 500 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$h = 0,231 T, \text{ когда } T > 500 \text{ }^\circ\text{C}.$$

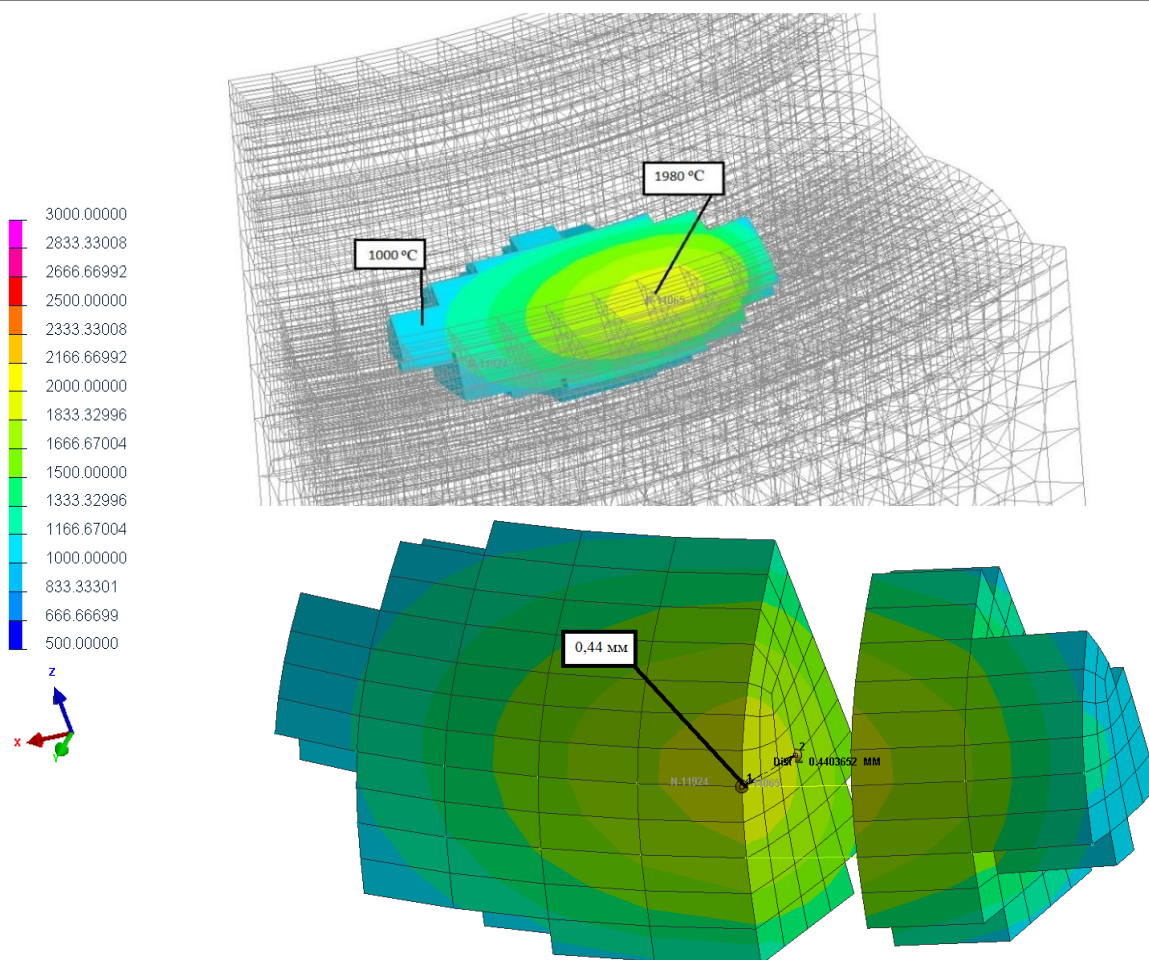
**Параметры сварки цилиндрической обечайки корпуса сосуда**

Но-мер опыта	Вид сварки	Толщина металла	Скорость сварки	Тепловая мощность дуги	КПД сварки	Максимальные напряжения	Максимальная температура	Вывод
1	Сварка в среде углекислого газа	5	4	215	0,6	411	3000	Удовлетворяет условиям сварки
2		5	3,5	250	0,6	425	8600	Прожег
3		5	3	600	0,7	480	9800	Прожег

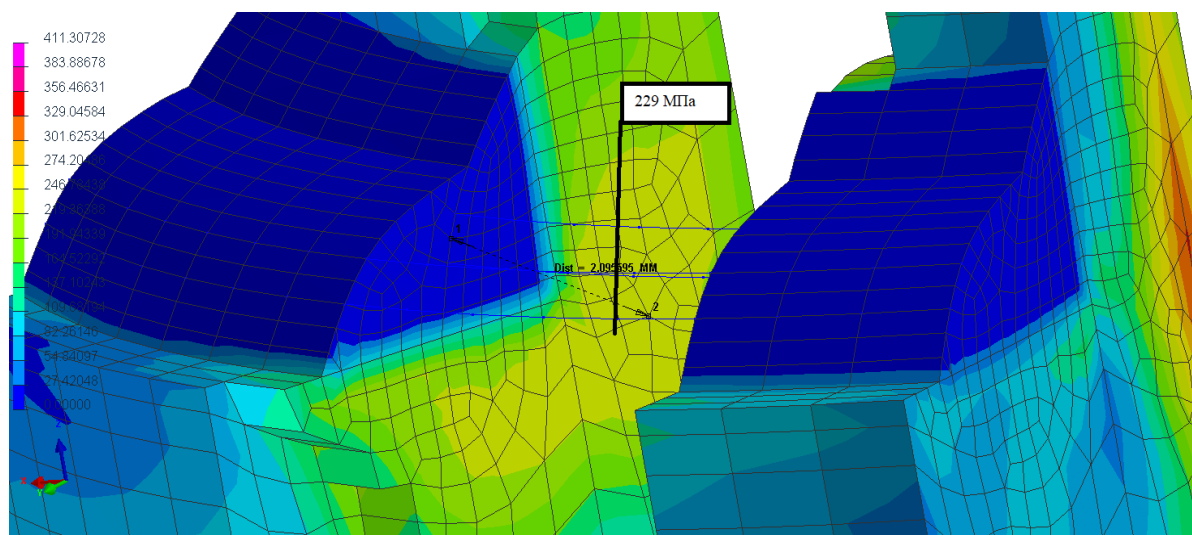
После расчета модели были проанализированы полученные данные. На основе их результатов выбран участок сварки (рис. 4), температура прогрева которого составляла от 1000 °С. На данном участке мы можем наблюдать зону максимальных температур, зону расплавленного металла, а также поля остаточных технологических напряжений при сварке элементов конструкции корпуса (листов) обечайек (рис. 5).

По рис. 6 можно определить, что максимальные остаточные напряжения больше сконцентрированы на внутренней части обечайки (411 МПа). Этого эффекта можно избежать несколькими путями [5]:

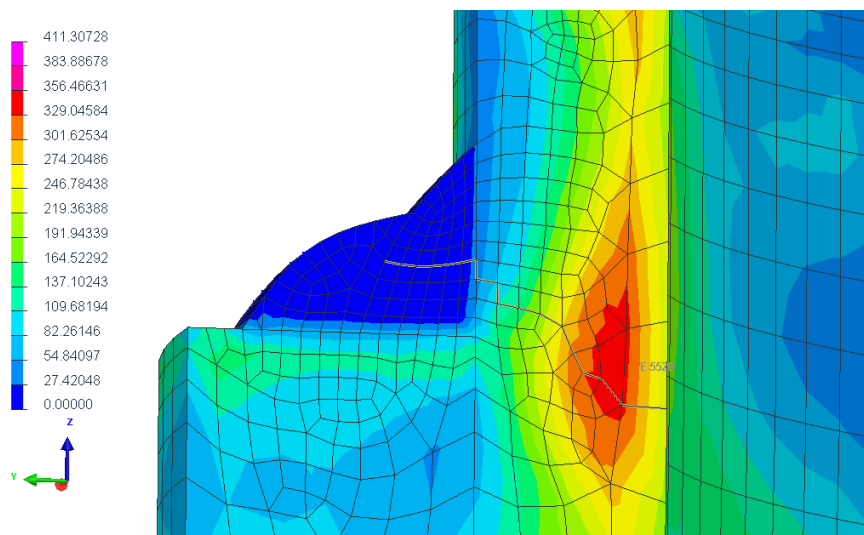
- увеличить скорость сварки;
- осуществить предварительный подогрев металла до 250–300 °С;
- уменьшить подаваемое напряжение;
- осуществить искусственное охлаждение детали.



**Рис. 4. Область распределения тепловых полей от теплового источника при сварке**



**Рис. 5. Поля остаточных технологических напряжений при сварке элементов конструкции корпуса (листов) обечаек**

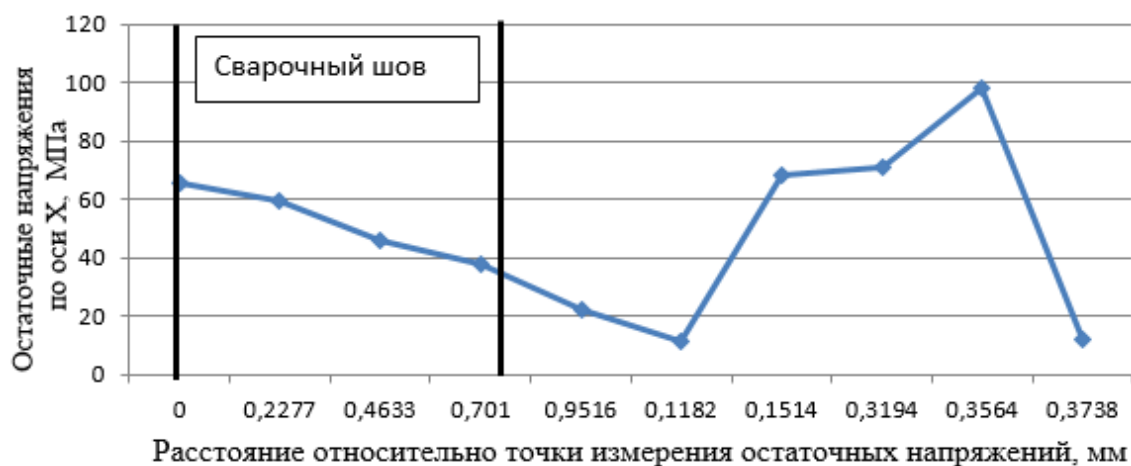


**Рис. 6. Поле остаточных технологических напряжений после сварки в элементах конструкции корпуса (листах) обечайки**

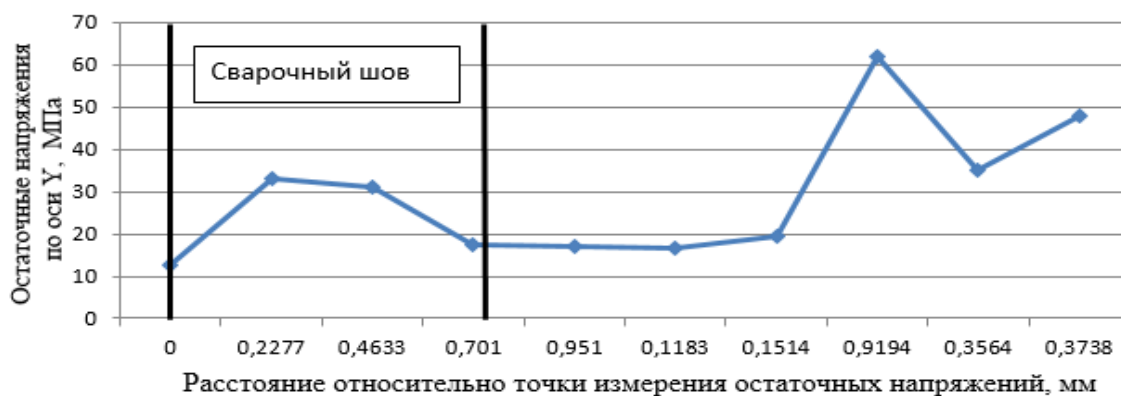
Для наглядного представления полученных данных был построен точечный график напряжений по Мизесу, а также по осям X, Y, Z от начала шва до внутреннего сегмента обечайки сосуда (рис. 7–10). Из графиков видно, что максимальные напряжения сконцентрированы в глубине металла. Такой эффект вызван интенсивным и неравномерным распределением тепла в металле конструкции, а также пластическими свойствами металла.



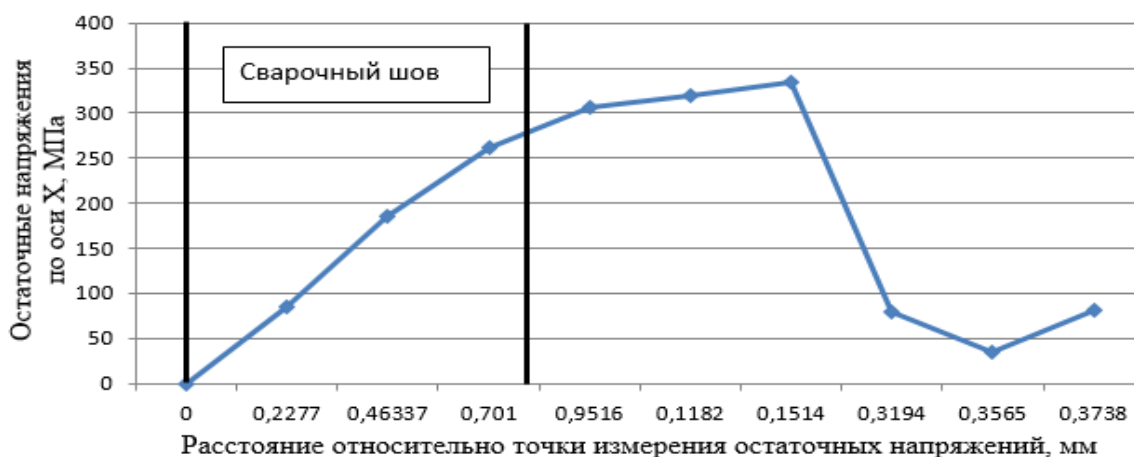
**Рис. 7. Напряжения по Мизесу после сварки сегмента обечайки сосуда, расстояние берется суммарно относительно суммы предыдущих точек**



**Рис. 8. Радиальные напряжения по оси X после сварки сегмента обечайки сосуда, расстояние берется суммарно относительно суммы предыдущих точек**



**Рис. 9. Радиальные напряжения по оси Y после сварки сегмента обечайки сосуда, расстояние берется суммарно относительно суммы предыдущих точек**



**Рис. 10. Осевые напряжения по оси Z после сварки сегмента обечайки сосуда, расстояние берется суммарно относительно суммы предыдущих точек**

Из приведенных выше графических результатов можно сделать вывод о том, что данные расчетной модели подтвердились. Максимальные остаточные напряжения локализованы на внутренней поверхности обечайки и достигают 411 МПа, что удовлетворяет эксплуатационным требованиям [2].

В данной работе были рассмотрены различные методы моделирования конечных элементов сварки сегмента обечайки сосуда. Исследованы различные варианты сварочных процессов с целью повышения механических и эксплуатационных характеристик сварного соединения. Сформированные рекомендации по оптимизации технологического процесса сварки позволят существенно сократить временные и финансовые издержки в процессе внедрения рассмотренной сварочной технологии на практике.

*Расчет и анализ моделей проводился на базе лаборатории (ауд. К-07, ИрННТУ) с применением академической версии лицензионного программного обеспечения препроцессора ESI. VisualWeld и расчетного ядра ESI.SysWeld/SysWorld.*

#### Библиографический список

1. Бакиев А.В., Авдеев Р.Г., Мотус Э.П. Технология изготовления штампованных деталей и деталей из неметаллических материалов, горячая вытяжка днищ: учеб. пособие. Уфа: Изд-во УНИ, 1989. 110 с.
2. Теория сварочных процессов / под ред. В.М. Неровного: учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ, 2007. 752 с.
3. Жизненный цикл конструкционных материалов (от получения до утилизации): материалы докл. VII Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. уч. / под ред. С.А. Зайдеса (Иркутск, 26–28 апреля 2017 г.). Иркутск, 2017. 428 с.
4. Зайдес С.А., Астафьева Н.А. Моделирование сварочных процессов: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИРННТУ, 2017. 160 с.
5. Сагалевич В.М. Методы устранения сварочных деформаций и напряжений. М.: Машиностроение, 1974. 248 с.



УДК 629.113.001

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ ПАТРУБКА (ТРУБНОГО СОЕДИНЕНИЯ) Т-ОБРАЗНОЙ ФОРМЫ

© А.И. Хусанов<sup>1</sup>, Д.А. Еловенко<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В работе представлены результаты моделирования и анализа технологического процесса сварки патрубков (трубного соединения) Т-образной формы. Оптимизация сварочного процесса основана на минимизации остаточных напряжений и поиске наилучших режимов сварки. Создание расчетных моделей реализуется методом конечных элементов в программном комплексе специального назначения ESI.VisualWeld. Результаты анализа показаны таблично и графически. Предложены методы и даны рекомендации для снижения остаточных технологических напряжений в сварочной и околошовной зоне.

*Ключевые слова:* моделирование технологического процесса сварки, остаточное напряжение, сварочная деформация, патрубок.

### MODELING AND ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF WELDING OF T-SHAPED PIPE CONNECTION

© A. Khusanov, D. Yelovenko

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents the results of modeling and analysis of the technological process of welding of T-shaped pipe fittings. Optimization of the welding process is based on minimizing the residual stresses and searching for the best welding regimes. The creation of computational models is realized by the finite element method in the special-purpose software complex ESI Visual Weld. The article shows the results of the analysis in tabular and graphical form. The article proposes methods and recommendations for reducing residual technological stresses in the welding and near-weld zone.

*Keywords:* modeling of welding technological process, residual stress, welding deformation, nipple

За время, прошедшее с начало широкого применения сварки в металлических конструкциях, накопилось много опытных и теоретических исследований, посвященных работоспособности [1] и принципам оценки прочности основных типов сварных швов и соединений и конструкций [1, 2], гарантирующих надежную работу в течение всего срока службы.

Поскольку процесс сварки сопровождается неравномерным нагревом сварных деталей [3], то при последующем охлаждении в них возникают остаточные напряжения и деформации, которые влияют на эксплуатационные свойства сварных конструкций. Поэтому наряду с расчетами прочности часто возникает необходимость определения остаточных напряжений и деформаций сварных соединений и элементов сварных конструкций.

Исключить возникновение сварочных напряжений и деформаций невозможно. Появление данных напряжений тесно связано с физико-химическими процессами при сварке (полиморфные фазовые и структурные превращения). С помощью виртуального моделирования технологических процессов сварки можно предсказать характер и величину напряженного состояния сварной конструкции, чтобы обеспечить значительное снижение величины остаточных напряжений и деформаций и снизить их отрицательное влияние на качество и надежность изделия.

Для снижения уровня остаточных деформаций и напряжений существует несколько способов, основанных на рациональном выборе источника питания и режимов сварки, а также назначении оптимальной схемы граничных условий (закрепления свариваемых элементов).

Например, ширина шва и глубина проплавления зависят от основных параметров режима сварки [4]. Условия горения дуги прежде всего связаны с режимами сварки, а также с условиями ведения самого процесса. Увеличение сварочного тока вызывает при одинаковой скорости рост глуби-

<sup>1</sup> Хусанов Абдували Илхом угли, студент группы МТб-15 Института авиационного машиностроения и транспорта, e-mail: xusanovabduvali@gmail.com

Abduvali Ilhom ugli Khusanov, a student of Aviation Engineering and Transport Institute, e-mail: xusanovabduvali@gmail.com

<sup>2</sup> Еловенко Денис Александрович, кандидат технических наук, доцент института авиационного машиностроения и транспорта, e-mail: elovenko03@gmail.com

Elovenko Denis, Candidate of Technical Science, Associate Professor of Aviation Engineering and Transport Institute, e-mail: elovenko03@gmail.com

ны провара, что объясняется изменением величины погонной энергии и частично изменением давления, оказываемого столбом дуги на поверхность сварочной ванны [4]. При ручной дуговой сварке напряжение оказывает незначительное влияние на глубину провара, которым можно пренебречь. Ширина шва прямой зависимостью связана с напряжением на электродах, при увеличении напряжения также увеличивается ширина шва. Эффективный КПД показывает, какая величина полной тепломощности вводится дугой в изделие. Потери теплоты при ручной дуговой сварке составляют примерно 25 %, из которых 20 % уходит в окружающую среду через излучения и конвекцию паров и газов, а 5 % – на угар и разбрызгивание свариваемого металла [5]. Следовательно, все данные особенности прямым образом сказываются на размере шва, формировании ванны и образовании остаточных напряжений.

В то же время различные способы снижения остаточных напряжений и деформаций являются эффективными лишь при определенных условиях. Часто для уменьшения сварочных деформаций или для предотвращения их применяют различные виды закреплений свариваемых деталей, которые вызывают появление в процессе сварки остаточных деформаций растяжения и поэтому могут понизить общие напряжения путем подбора эффективного вида закрепления для данного свариваемого изделия [6, 7].

Также для уменьшения деформаций после сварки применяют предварительный подогрев свариваемой детали. При этом изменяются напряжения, создаваемые структурными превращениями, и разность между температурой сварочной ванны и температурой всей детали уменьшается, следовательно, будут уменьшаться деформации от нагрева в процессе сварки. Также на пластические деформации влияет предварительный подогрев свариваемых конструкций, который уменьшает предел текучести, модуль упругости и перепад температур [4]. Это способствует уменьшению максимальных остаточных напряжений.

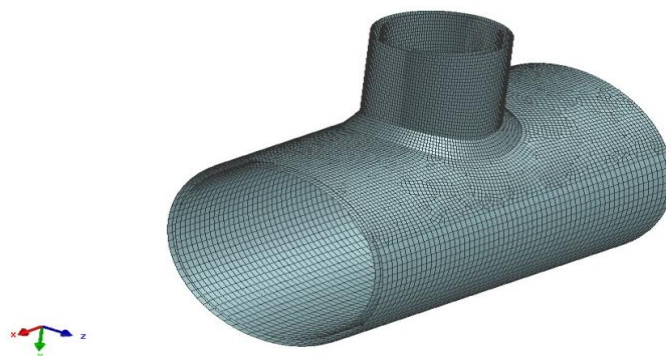
Рационально применяя эти методы в процессе оптимизации технологического процесса сварки, можно значительно снизить появление критических напряжений, деформаций и различных сварочных дефектов, которые способны привести к негодности данной детали.

Используемые входные данные для расчета данной модели указаны в таблице.

**Режимы сварки**

Сварочный режим	Полная тепловая мощность дуги, Дж	Эффективный КПД	Скорость сварки, мм/с	Условный размер сварочной ванны (длина, ширина и глубина), мм	Начальная температура, °С	Закрепление	Предварительный подогрев
1	а	0,75	2,5	7,5×6×2,5	20	Свободное	–
	б	0,75	2,9	8×7×3	20		
	в	0,75	3,5	9×7×3	20		
2	а'	0,75	2,5	7,5×6×2,5	150	По оси X и Z	300 °С
	б'	0,75	2,9	8×7×3	200		
	в'	0,75	3,5	9×7×3	300		

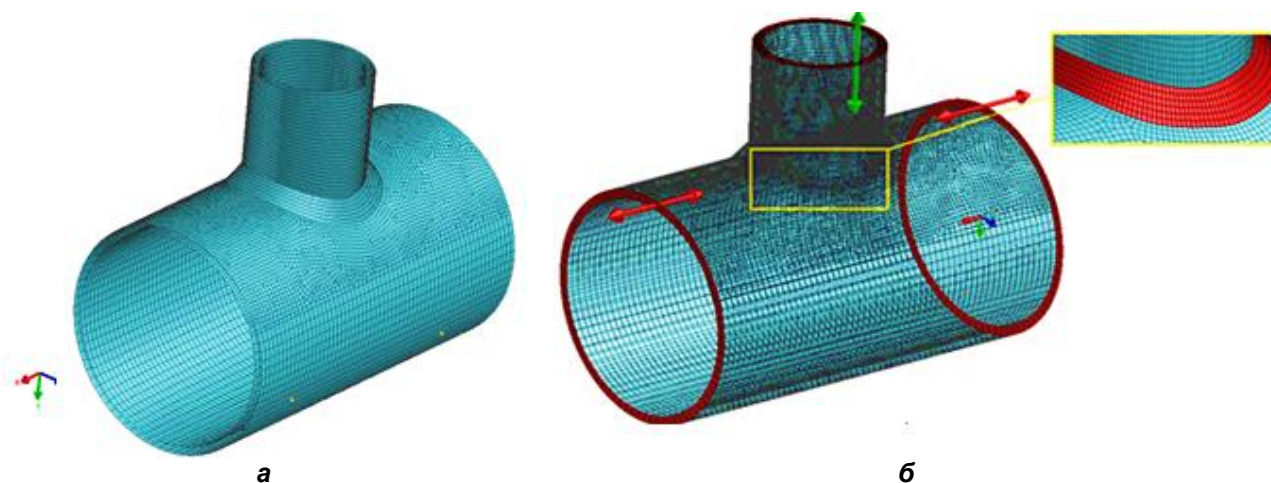
Рассмотрим моделирование и анализ технологического процесса сварки двух тонкостенных труб T-образной формы, которые соединяются кольцевым швом с помощью ручной дуговой сварки. Конечно-элементная модель исследуемого объекта представлена на рис. 1.



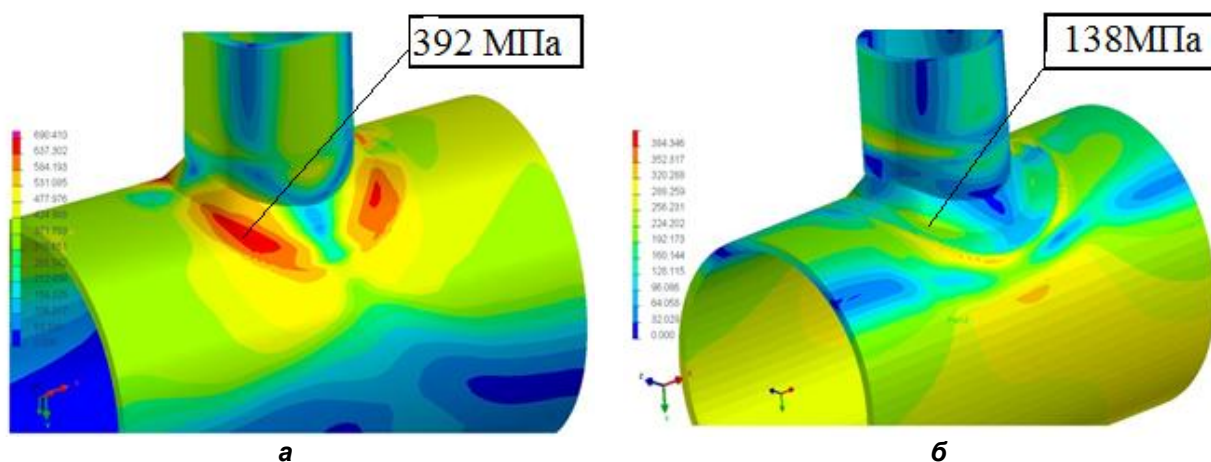
**Рис. 1. Конечно-элементная модель сварного соединения T-образной формы**

Свариваемые детали – патрубки разного диаметра, изготовлены из конструкционной стали марки S355J2G3, российским аналогом которой является сталь 17ГС.

В области сварки расчетная сетка была увеличена в связи с высоким уровнем градиентов напряжений и деформаций. С целью минимизации коробления и остаточных напряжений используются закрепления, свободные ограничивающие перемещения по осям X и Z (рис. 2). В результате расчета получены данные об остаточных напряжениях и короблениях после сварки (рис. 3).



**Рис. 2. Закрепление детали**  
 а – свободное закрепление по точкам;  
 б – частичное закрепление по осям X и Z

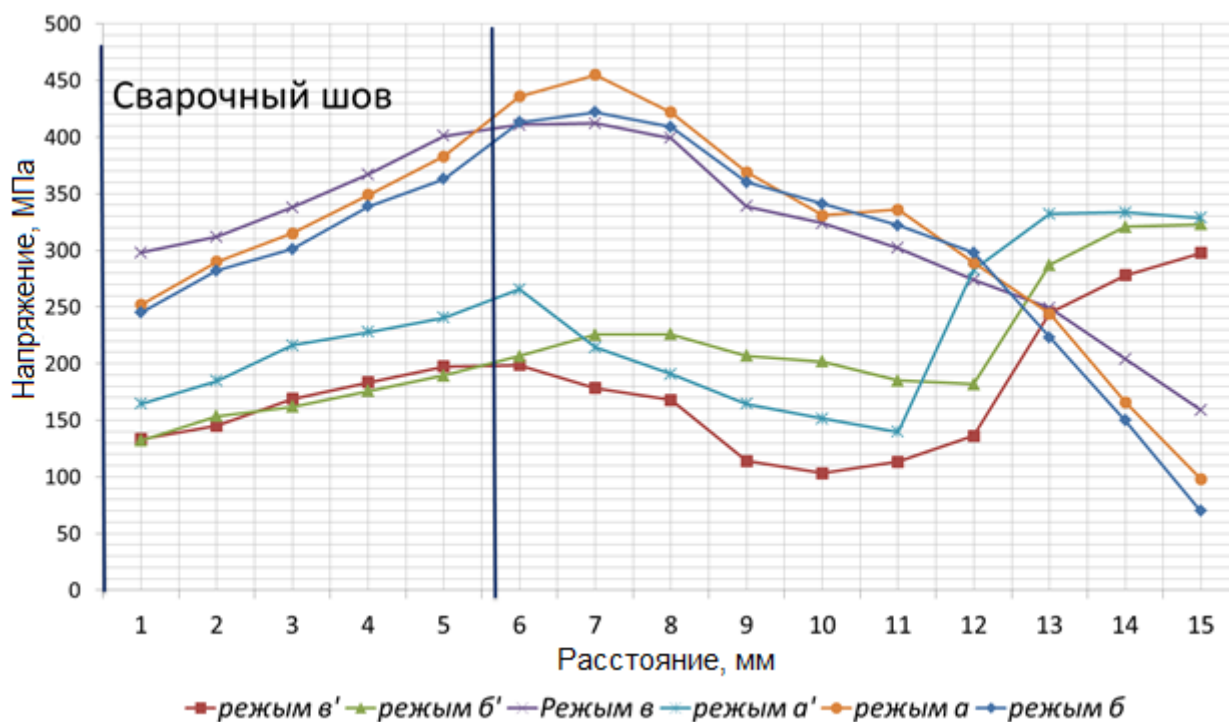


**Рис. 3. Распределение остаточных напряжений по Мизесу в сварочном шве и околошовной зоне:**  
 а – сварка без применения предварительного подогрева;  
 б – сварка с предварительным подогревом

В данной части детали при ее неравномерном нагреве или охлаждении можно условно выделить две зоны (см. рис. 2): активную, в которой температура изменяется быстрее, чем в окружающем материале, и пассивную, оказывающую сопротивление расширению и сокращению активной зоны.

При сварке режимами а, б, в в поперечном сечении сварочного шва образуется распределение продольных напряжений (см. рис. 3). При воздействии источника тепла размер активной зоны стремительно увеличивается и одновременно снижается его предел текучести, но в это же время пассивная зона является для активной зоны упругой заделкой. На границе между зонами возникают внутренние силы, действующие на активную зону со стороны пассивной и уменьшающие ее расширение. Расширение металла активной зоны происходит по трем направлениям в разной степени.

Такие же силы противоположного направления действуют со стороны активной зоны на окружающую ее пассивную зону. Под действием этих внутренних усилий в материале возникают внутренние напряжения (рис. 4).



**Рис. 4. Изменения эквивалентных напряжений по Мизесу в сварочном шве и околошовной зоне на различных режимах сварки**

При остывании активная зона возвращается к своему первоначальному объему, одновременно в ней восстанавливается исходное значение предела текучести материала. Поэтому несмотря на сопротивление пассивной зоны сокращение активной зоны идет почти равномерно по всем трем осям.

На рис. 3, а можно наблюдать распределения остаточных напряжений. Возникающие напряжения в сварном шве и околошовной зоне превышают предел текучести металла, они вызовут изменение размеров и формы, т. е. деформацию изделия.

Предварительный подогрев, создавая равномерное распределение тепла, значительно уменьшает сопротивление расширению активной зоны. При этом снижается перепад температур между участками сварного соединения, подвергающимся сильному нагреву при наложении шва, следовательно, уменьшаются напряжения и конечные деформации. Кроме того, предварительный подогрев благоприятно влияет на структуру металла шва и околошовной зоны.

В случае сварки режимами а', б', в', применяя предварительный подогрев и изменяя закрепление детали, делая ее более жесткой, удалось снизить на 32 % концентрацию напряжения в околошовной зоне и получить более равномерную структуру (см. рис. 3).

Таким образом, причиной возникновения остаточного напряжения является пластическое сжатие активной зоны при ее нагреве и охлаждении. Пластическая деформация активной зоны возникает в основном по двум причинам:

- размеры активной зоны меньше размеров окружающей пассивной зоны, следовательно, уровень напряжения в ней выше;
- при ограниченной жесткости данной детали под действием сварочных напряжений в ней возникают существенные остаточные деформации и перемещения, приводящие к искажению ее формы и размеров.

На основе проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что жесткость конструкции является удовлетворительной, так как величина остаточного напряжения после сварки не превышает конструкторские допуски и допустимые напряжения для материалов, из которых они изготовлены.

*Расчет и анализ моделей проводился на базе лаборатории (ауд. К-07, ИрННТУ) с применением академической версии лицензионного программного обеспечения препроцессора ESI. VisualWeld и расчетного ядра ESI. SysWeld/SysWorld.*

#### Библиографический список

1. Николаев Г.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. Расчет и проектирование: учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1990. 446 с.
2. Серенко А.Н., Крумбольдт М.Н., Багрянский К.В. Расчет сварных соединений и конструкций. Примеры и задачи. Киев: Вища школа, 1977. 336 с.

3. Астафьева Н.А. Технология сварки плавлением и давлением: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 2017. 162 с.
4. Теория сварочных процессов: учебник для вузов / под ред. В.М. Неровного. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГТУ, 2016. 702 с.
5. Трочун И.П. Внутренние условия и деформация при сварке. М.: Машгиз, 1964. 245 с.
6. В.Н. Матханов, М.В. Гречнева Тепловые режимы электродуговой сварки сталей: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИПИ, 1992. 92 с.
7. Сагалевич В.М. Методы устранения сварочных деформаций и напряжений. М.: Машиностроение, 1974. 248 с.

УДК 69.059.3

## ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИНЫ ЗАЛЕГАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ В СОСТАВЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО РОСТВЕРКА

© И.Ю. Бахматов<sup>1</sup>, П.А. Шустов<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В представленной статье авторами рассматривается возможность практического применения поверхностного метода при обследовании свайных фундаментов с целью определения длины свай в составе существующего ростверка. Отмечается важность контроля качества при выполнении работ нулевого цикла. Отражаются причины, возникающие в строительной практике, приводящие к необходимости проведения обследований. Приводятся результаты экспериментальных исследований при определении параметров свайных фундаментов, реконструируемого промышленного здания.

*Ключевые слова:* обследование, свайный фундамент, определение длины сваи, ростверк.

### THE USING OF NONDESTRUCTIVE SURFACE INFRASONIC METHOD TO DETERMINE A CONCRETE PILES' DEPTH WITHIN FOUNDATION FRAME

© I. Bakhmatov, P. Shustov

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article describes an opportunity of practical implementation of surface method for piling's surveying to determine a pile's length within foundation frame. It also notes the importance of quality control in foundation work. The article reflects the causes arising in the construction practice, leading to the need for surveys. The article presents the results of experimental studies in determining the parameters of pile foundations of a reconstructed industrial building.

*Keywords:* survey, piles foundation, pile's length determining, foundation frame

За последнее время наблюдаются высокие темпы роста промышленного и гражданского строительства. Некачественное выполнение работ нулевого цикла способствует к возникновению значительных деформаций зданий и сооружений на стадии строительства, а также в процессе эксплуатации. Анализ причин критических деформаций и разрушений зданий и сооружений показал, что допущены принципиальные ошибки на различных стадиях выполнения работ. Это приводит к возникновению новых методов диагностики и контроля качества строительных конструкций.

Причины, приводящие к необходимости проведения обследований свайных фундаментов для определения глубины залегания железобетонных свай с реализованными ростверками:

- ошибки при проектировании;
- нарушение технологии производства работ;
- перерывы в строительстве;
- решения о технической возможности выполнения работ по реконструкции зданий, когда определены дополнительные нагрузки;
- применение некачественного материала, используемого для свайного фундамента;
- изменение физико-механических свойств оснований в результате природно-климатических или техногенных процессов происходящих с течением времени.

При обследовании свайных фундаментов, когда существует свободный доступ к свае, определение ее длины не составляет труда [1]. Случается, что сваи находятся в составе ростверка, тем самым усложняется задача в измерении длины сваи. Доступ к объекту исследования не всегда возможен, а методы вскрытия не применимы или трудоемки, в таком случае требуются дистанционные способы решения данной задачи. Неразрушающий контроль, основанный на применении волновых методов [2], позволяет оперативно получить информацию о глубине залегания свай на обследуемом объекте, не мешая процессу его эксплуатации.

Целью статьи является определение глубины залегания свай в грунт основания, входящих в состав существующего ростверка при использовании современных неразрушающих методов определения физико-механических характеристик строительных конструкций.

Для реализации данной цели будут решены следующие задачи:

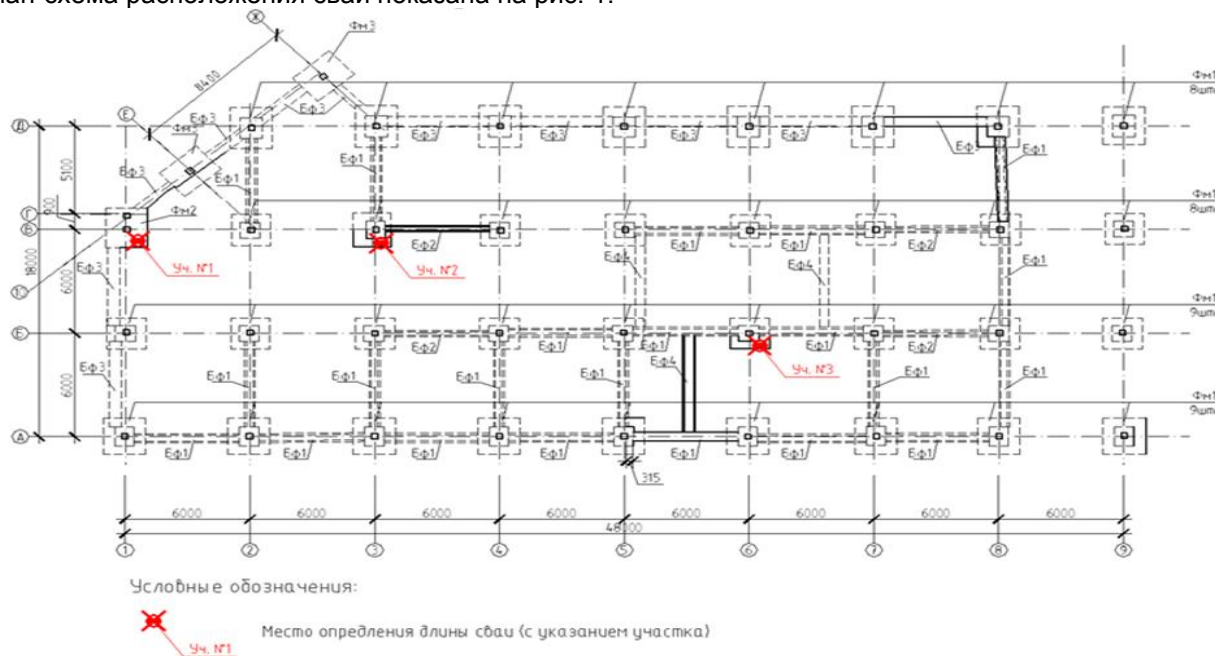
<sup>1</sup> Бахматов Иван Юрьевич, магистрант, e-mail: bahmatov-ivan@yandex.ru  
Bakhmatov Ivan, a graduate student, e-mail: bahmatov-ivan@yandex.ru

<sup>2</sup> Шустов Павел Александрович, доцент кафедры строительного производства, e-mail: shupa@istu.edu  
Shustov Pavel, Associate Professor of Construction Industry Department, e-mail: shupa@istu.edu

- выяснение причин необходимости определения физико-механических параметров строительных конструкций;
- определение методов, применяемых для решения данной проблемы;
- выбор оптимальных решений для достижения цели.

Обследование промышленного здания, находящегося в городе Иркутске, выполнено с целью его реконструкции. Информация о точной длине свай имеет решающее значение при проведении работ по реконструкции здания, когда разработан проект реконструкции и определена дополнительная нагрузка.

При обследовании были выбраны три сваи, расположенные в кустах по осям: В/1, В/3 и Б/6. План-схема расположения свай показана на рис. 1.



**Рис. 1. План схема расположения мест испытываемых свай**

Так как доступ к оголовку сваи вследствие наличия ростверка невозможен, в этом случае измерение длины сваи производится через ее боковую поверхность, но не с помощью специальной металлической подставки для размещения датчика (акселерометра) как указано в [3] ввиду наличия большой неточности измерения. Для размещения акселерометра и возбуждения колебаний на каждой свае были сформированы (выфрезерованы) по две горизонтальные площадки, расположенные ниже отметки подошвы ростверка на 0,5 м (рис. 2 и 3).

Перед проведением испытаний была определена скорость прохождения ультразвука методом сквозного прозвучивания сваи по [4] с применением прибора «Бетон 32». Для определения длины свай использовался комплект оборудования Спект 2.0.

По результатам испытаний фиксировались вибросигналы во времени и спектры частот виброколебаний. Вычисление длин производилось по двум группам исходных данных (по двум зависимостям):

- измерение по времени получения сигнала:

$$H = \frac{V \cdot (T_n - T_{n-1})}{2},$$

где  $V$  – измеренная скорость ультразвука в теле бетона сваи;  $T_n$  и  $T_{n-1}$  – время фиксации соседних отраженных сигналов, с;  $H$  – длина сваи от точки измерения до опорного конца, м.

- измерение по спектру частот:

$$H = \frac{V}{f_n - f_{n-1}} \cdot 2,$$

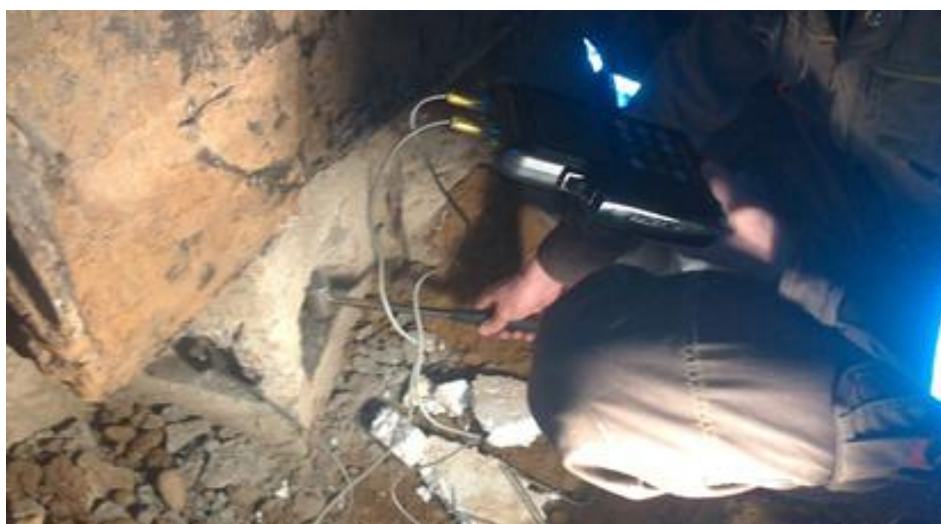
где  $V$  – измеренная скорость ультразвука в теле бетона сваи;  $f_n$  и  $f_{n-1}$  – частоты, соответствующие двум соседним экстремумам, кроме первого, Гц;  $H$  – длина сваи от точки измерения до опорного конца, м.

Исследования вышеописанным методом выполняются в соответствии с нормативными и методическими документами:

- ASTM D 5882-07 (2013) «Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations» [5];
- Технологический регламент по применению неразрушающего экспресс контроля сплошности свай методом «СОНИК» (ОАО ЦНИИС, 2002) [6].



**Рис. 2. Площадки в теле сваи**



**Рис. 3. Испытание сваи**

Результаты испытаний свай приведены в таблице.

**Результаты испытания свай**

Измерение по времени получения сигнала				Измерение по спектру частот			
Но-мер точки	Время сигнала, с	Разность времени между сигналами, с	Рассчи-танная длина сваи, м	№ точки	Частота в экстремуме, Гц	Разность частот между экстремумами, Гц	Рассчи-танная длина сваи, м
Свая 1 в осях В/1							
1	2.11			1	1099		
2	13.12	11.01	22.02	2	1206	107	18.92
3	19.36	6.24	12.48	3	1291	85	23.82
4	24.68	5.32	10.64	4	1579	288	7.03
5				5			
<i>Среднее значение</i>			15.04	<i>Среднее значение</i>			16.59
Свая 2 в осях В/3							
1	2.11			1	737.8		



## Строительство и архитектура

2	12.94	10.83	21.6	2	876.2	138.4	14.4
3	19.54	6.6	13.21	3	1025.4	148.8	13.41
4	24.5	4.96	9.91	4	1334.2	308.8	6.47
				5	1483.4	149.2	13.41
<i>Среднее значение</i>			14.9	<i>Среднее значение</i>			11.92
Свая 3 в осях Б/6							
1	1.56			1	34.8		
2	15.05	14.49	26.9	2	152.0	117.2	17.07
3	24.22	9.17	18.35	3	386.0	234	8.54
4	30.64	6.44	12.84	4	567.4	181.4	11.05
5				5			
<i>Среднее значение</i>			19.36	<i>Среднее значение</i>			12.22

Подводя итог использования поверхностного метода ультразвукового эхо при обследовании свайных фундаментов для определения глубины залегания свай можно сформулировать следующие выводы:

1. Из двух вариантов для дальнейшего использования выбраны наименьшие по двум вариантам средние значения длины для каждой из испытываемых свай. Таким образом определены следующие показатели длин: свая № 1 – 15,04 м, свая № 2 – 11,92 м, свая № 3 – 12,2 м. При условии расположения площадки размещения датчиков и приложения ударной нагрузки на 0,5 м ниже подошвы ростверка диапазон определенных длин будет находиться в ряду: 15,54, 12,42 и 12,7 м. В целях унификации принята длина свай – 12 м.

2. Для исключения большой неточности измерений, определение длины сваи производится через боковую поверхность на сформированных горизонтальных площадках, находящихся ниже отметки ростверка.

3. Использование поверхностного метода ультразвукового эхо при обследовании свайных фундаментов позволяет оперативно и достаточно точно определять длину свай в составе ростверка. Данный метод считается наиболее производительным и простым в применении.

### Библиографический список

1. Нерадовский Д.Л. Методика определения длины свай в полигонных условиях // Лесной журнал. 2005. № 4. С. 101–105.
2. Капустин В.В. Применение волновых методов для определения длины свай // Технологии сейсморазведки. № 2. С. 113–117.
3. Алешин Д.Н., Котова Н.В., Алешина Е.А. Комплекс методов неразрушающего контроля для обследования фундаментов зданий // Вестник сибирского государственного индустриального университета. 2014. № 4 (10). С. 40–42.
4. ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности. М.: Стандартинформ, 2014.
5. ASTM D 5882-07 (2013) "Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations". ASTM International, West Conshohocken, PA, 2013.
6. Технологический регламент по применению неразрушающего экспресс-контроля сплошности свай методом «СОНИК». // ОАО ЦНИИС, 2002.

УДК 338.24

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

© Р.В. Попов<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассмотрены различные подходы отечественных и зарубежных ученых к трактовке понятия «кластер», рассмотрены этапы образования кластеров. В соответствии с теорией регионального кластера обосновано влияние кластерного подхода на устойчивое развитие региональных социально-экономических систем. Выявлены преимущества создания кластеров как непосредственно для развития региона, так и для компаний – участников кластера. Рассмотрены проблемы создания строительных кластеров. Приведены примеры развития кластеров в зарубежных странах. Проанализированы перспективы развития строительных кластеров в Иркутской области.

*Ключевые слова:* развитие, инновации, строительный комплекс, кластер, конкурентоспособность, конкурентные преимущества, инвестиции.

## PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF CLUSTER APPROACH IN CONSTRUCTION INDUSTRY IN IRKUTSK REGION

© R. Popov

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article considers the different approaches of domestic and foreign scholars to the interpretation of the term "cluster" and steps of a cluster formation. In accordance with the theory of the regional cluster, the article substantiates the influence of the cluster approach on the sustainable development of regional socio-economic systems. The article shows the advantages of a cluster creating as exactly for development of regions as also for companies – members of a cluster. The article considers the problems of creating building clusters and gives examples of the development of clusters in foreign countries. The article analyses the prospects of building cluster development in Irkutsk region.

*Keywords:* development, innovations, building complex, cluster, competitiveness, competitive advantages, investments

В условиях современного кризиса и нестабильной внешней среды российские регионы сталкиваются с проблемой устойчивого и стабильного социально-экономического развития. Устойчивое региональное развитие в условиях кризиса приобретает особую важность и значимость, так как без четких целей и ориентиров движения достигнутые результаты могут иметь негативный характер. Основой устойчивого развития региона может стать кластерный подход, который позволяет органам государственной власти добиться долгосрочного конкурентного преимущества [1]. Основная тема данной статьи заключается в обосновании необходимости формирования регионального потенциала кластерообразования для устойчивого регионального развития. Так, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. определены направления пространственного развития субъектов РФ. Основным направлением экономического развития является инновационный путь [2], который должен учитывать собственный потенциал регионов, наличие ресурсов, инфраструктуры и создание на этой основе сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий». Самое известное определение «кластеров» принадлежит профессору Гарвардской школы бизнеса, лауреату Нобелевской Премии М. Портеру. В своих трудах он также развивал теорию конкурентных преимуществ территорий. М. Портер дает следующее определение: «Кластер – группа географически соседствующих и взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.), а также связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной экономической сфере и взаимодополняющих друг друга» [3]. При образовании кластеров основной упор делается на общее объединение усилий и концентрации совместных сил при решении единых проблем для обеспечения наиболее высокой производительности труда и достижения лучших результатов. М. Портер также говорит, что «необходимо сосредоточиться на кластере как на явлении, основанном на экстерналиях среди предприятий, чем на каком – то конкретном объединении...» [3]. При изучении сущности кластеризации в экономике нельзя оставить без

<sup>1</sup> Попов Роман Владимирович, магистрант, институт архитектуры и строительства, направление «Строительство», e-mail: vsus\_ir@mail.ru

Popov Roman V, a postgraduate student of Institute of Architecture and Construction, e-mail: vsus\_ir@mail.ru

внимания работу таких авторов, как М. Афанасьев и Л. Мясникова [4, 5]. Под кластером они понимают сеть независимых производств, сервисных фирм, связующих рыночных институтов и потребителей. Д. Якобс предлагает в основе определения экономического кластера использовать следующие принципы [6]:

- географический;
- принцип взаимосвязи между отраслями промышленности;
- технологический.

Как говорит Т. Цихан в научной статье «Кластерная теория экономического развития» – «кластерный подход позволяет решать вопросы конкурентоспособности государства, региона, отрасли. Является основой стимулирования инновационной деятельности, а также основой взаимодействия большого и малого бизнеса» [7]. Различные концепции кластеров, а также основные достоинства и недостатки кластерного подхода рассмотрены в научной статье А.А. Батталовой и Э.И. Исмагиловой [2]. Проанализировав различные подходы к трактовке понятия «кластер», можно выделить характерные признаки кластеров:

- наличие конкурентоспособных предприятий, имеющих существенную долю на внутреннем и внешнем рынке;
- предприятия должны обладать существенными конкурентными преимуществами;
- наличие кооперации между компаниями – участниками кластера;
- наличие свободной конкуренции между компаниями – участниками кластера;
- единое информационное пространство;
- возможность внедрения инноваций. Таким образом, региональный кластер – это концентрация предприятий на одной территории с целью укрепления конкурентных преимуществ участников, улучшения конкурентоспособности экономики региона в целом, развитие бизнеса и на этой основе повышение уровня жизни населения

Если говорить о российском опыте, то характер у российского строительного комплекса рыночный, кластерный и достаточно сдержанный. Рыночные отношения в строительном комплексе имеют только тенденции к развитию, хотя, конечно, есть определенные проблемы. Во-первых, деятельность его участников очень многомерна, неординарна и находится в постоянной динамике, отсюда следует сложность построения хозяйственных связей, во-вторых, существует разделение функциональных обязанностей между разными хозяйствующими субъектами при осуществлении инвестиционно-строительных проектов.

В настоящее время, как описывает в своей статье Борис Скупов, объективно существуют два типа взаимодействия участников строительного комплекса. Первый тип – «Свободный». Здесь все решают ситуация и результаты договорной деятельности. Он основан на системах управления проектами с отсутствием внутренних постоянных связей между субъектами. Второй тип – «Кластерный». По существу, это результат компенсации недостатков взаимодействия свободного типа в процессе непрерывного поиска наиболее прогрессивных организационных форм управления. Системы управления представляют собой некие сгустки, в границах которых участники строительной деятельности кроме выполнения отведенных им функций, создают предпосылки для усиления связей, создавая тем самым среду взаимного притяжения. Оба типа взаимодействия встречаются в практической деятельности участников строительного комплекса. При этом свободный тип – формирует рыночную среду, и стимулирует конкурентные процессы, а кластерный тип – порождает интеграционные процессы, и является основой для формирования разного рода объединений [7].

Строительный комплекс России родился очень давно. Он с трудом осваивает свою нишу в экономике России. Практический переход на кластерные формы организации строительства должен стать ощутимым толчком для инновационного развития. Однако чтобы добиваться положительных результатов требуется немало сил. Кластерный подход очень эффективно зарекомендовал себя в зарубежных странах. В мире активное развитие кластеров считается эффективным направлением инновационной предпринимательской деятельности. Так, в Декларации об укреплении экономического сотрудничества в Европе (1997) и Плане действий, ее детализирующем, формирование новых производственных систем на основе сетей и кластеров провозглашено в качестве одного из наиболее актуальных направлений развития европейского сотрудничества. Кластерная концепция развития предпринимательства фокусируется на взаимосвязях между корпоративными структурами, инвестиционными, посредническими, научными, учебными, общественными организациями региона. Суть кластерной концепции заключается в реализации консолидированного потенциала регионов, экономическая территория которых является основой для развития европейского сотрудничества, а решение проблем региональной экономики одним из главных направлений деятельности европейского общества [9].

Строительные кластеры в Европе представляют собой достаточно распространенную форму организации хозяйственной деятельности и функционируют практически во всех странах, например, строительный кластер о. Борнхольм (Дания), Восточный строительный кластер (Польша) и строительный кластер Словении (Словения). Отличительной чертой европейских строительных кластеров

является значительное количество участников. В их состав наряду со строительными организациями входят поставщики стройматериалов, техники, оборудования для обустройства объектов строительства (солнечных батарей, таймеров, устройств управления светом и т.п.), элементов отделки и декора, инженерные организации, предприятия, действующие в сфере энергетики, проектные, консалтинговые организации, дизайн-студии, научные, исследовательские и образовательные центры. Важными участниками ряда европейских строительных кластеров являются машиностроительные предприятия, производящие строительную технику, оборудование для нужд строительства, позволяющие обеспечить недостающими звеньями технологические цепочки, в которые вовлечены кластеры. Следует отметить, что большинство европейских строительных кластеров ориентируются именно на использование экологических, энергоэффективных технологий как при осуществлении строительных работ, так и при создании условий для последующего использования объектов строительства. В частности, в Европе действуют такие кластерные структуры, как кластер устойчивой среды обитания (Португалия), кластер устойчивого строительства (Дания), кластер энергоэффективного строительства и кластер экологического строительства (Франция). Среди успешных европейских строительных кластеров, прошедших аудит Европейского секретариата кластерного анализа и получивших соответствующий статус, можно обнаружить несколько структур, обладающих такими характеристиками: кластер «зеленого» строительства Нижней Австрии, кластер устойчивого строительства Бельгии, Международный инновационный кластер возобновляемых источников энергии и строительства Венгрии.

Согласно выводам Международного совета по исследованиям и инновациям в строительстве, которые были получены на основе анализа экономики 10 различных европейских и североамериканских стран, следует, что там, где сложилась жизнеспособная структура строительного кластера, отрасль испытывает подъем. Причем в этих кластерах центр тяжести смещается от производства к услугам и управлению [7].

Государство поощряет кластерную инициативу в регионах, но пока политика, направленная в данную сферу, не является такой эффективной. Проекты, которые наше государство реализует, в основном направлены в сторону развития технологического рынка, а низко технологичные рынки, такие как строительство, транспорт, ЖКХ остаются в стороне. Ввиду последних событий, а именно обострения геополитической ситуации в России, прекращения экономического партнерства с рядом зарубежных субъектов, следует инициировать преимущество использования отечественного продукта, материалов, технологий, оборудования и развивать внутренний рынок, использовать инновационный подход к развитию. Кластеризация может способствовать развитию внутреннего рынка и повышению международной конкурентоспособности.

Инвестиционно-строительный комплекс (ИСК) представляет собой одну из наиболее значимых и капиталоемких структур в экономике России. Цель развития ИСК является одной из самых значимых стратегических целей развития страны и каждого региона по отдельности. На сегодня отрасль строительства вмещает в себя более 2 млн. участников. Это заказчики, поставщики материалов и услуг, производственные компании, институциональные организации государственного и территориального значения, компании, занимающиеся инновациями. По данным Росстата РФ совокупный вклад в экономику страны рынка строительных услуг и производственных мощностей, напрямую связанных со строительством, достиг в 2014 г. 30 % от ВВП или около 20,0 трлн руб. В обращении с ежегодным посланием к Федеральному собранию 3 декабря 2015 г. Президент РФ В.В. Путин назвал строительство в числе приоритетных отраслей, требующих особой государственной поддержки в обеспечении структурной перестройки национальной экономики [9].

Для развития строительного кластера нужна развитая инфраструктура строительного сервиса, консультационных и маркетинговых услуг. Необходимо уменьшать издержки строительных организаций путем поиска стабильных поставщиков материалов, изделий и конструкций. Как правило, в строительном кластере корпорации исполняют роль его «ядра», а малый и средний бизнес, развивающийся вокруг них ускоренными темпами, становится важным плательщиком в бюджет и основным источником развития территории.

Для кластера на рынке строительных услуг обязательны стабильность денежного обращения, экономическая обособленность и ответственность хозяйствующих субъектов различных форм собственности, конкуренция, свободное ценообразование. Как единый интеграционный и диверсифицированный механизм кластер не только снизит издержки производства, но и ликвидирует дублирование.

К сожалению, в настоящее время в большинстве регионов России кластер строительного комплекса структурирован слабо. Строительные кластеры существуют только в отдельных регионах – Воронежской, Калужской, Липецкой Новосибирской, Самарской, Саратовской и Свердловской областях. В Иркутской области идея создания строительного кластера находится в стадии разработки. Основная причина – неполнота системы норм и правил, регламентирующих процессы кластерного взаимодействия хозяйствующих субъектов. Очень часто попытки создания очередного кластера заканчиваются неуспешно. Многие регионы просто не имеют опыта применения инновационной структуры кластеров, отсутствуют соответствующие квалифицированные кадры, оборудование, существует недопонимание между центральными и региональными структурами. К примеру, только недавно в

Иркутской области обязали местные строительные организации вступать в региональное СРО, ранее они зачастую сотрудничали с московскими компаниями, что безусловно положительно сказалось на качестве обслуживания и контроля над организациями.

Важную роль в становлении кластера играет технология его создания. Под технологией создания кластеров в строительстве следует понимать процедуру взаимодействия региональных властей, а также участников кластера, структуру отношений указанных сторон, схемы принятия решений и распределения полномочий и ответственности. Следует отметить, что такого рода взаимодействие должно быть стратегическим, то есть перспективным, четко спланированным, но при этом гибким и адаптированным к условиям внешней и внутренней среды кластера. Анализ деятельности успешных кластеров позволяет выявить ряд особенностей их образования. Такие кластеры, во-первых, могут быть выращены частным или государственным агентством экономического развития и такой опыт есть в Воронежской и Кемеровской областях; во-вторых – они созданы крупной строительной корпорацией, и это самое рациональное решение. В-третьих, они могут быть образованы вокруг исследовательского или академического центров, о чем свидетельствует опыт Республики Саха (Якутия) и Пензенской области. Это позволяет объединить перспективные идеи, квалифицированных специалистов и тех, кто эти идеи будет воплощать. С одной стороны, это дает бизнесу приток новых возможностей, с другой – предоставит источники развития системе профессионального образования и научно-исследовательской деятельности [7].

Создание и развитие кластеров – сложный многоэтапный процесс. Согласно исследованиям, М. Портера, образование кластера проходит в 4 этапа. Первым этапом является возникновение «точки роста» и определение необходимости интеграции с обслуживаемыми отраслями. Вторым – формирование горизонтальных связей с обслуживаемыми отраслями. Далее необходимо привлечение организаций инфраструктуры (научно-исследовательских институтов, университетов, финансовых учреждений и т.д.). И заключительным шагом является вовлечение в процесс местных органов власти и, в некоторых случаях, федеральных.

Для того чтобы, создать кластер в регионах, необходимо, чтобы правительство регионов создавало соответствующую инфраструктуру и сокращало отрицательные воздействия со стороны окружающей среды, а также способствовало устранению ограничений для развития инноваций.

Суть современного кластерного подхода к развитию экономики состоит в том, чтобы различные заинтересованные лица – бизнес-сообщество, общественные, научные и образовательные организации, органы власти, финансовые институты – смогли консолидировать свои усилия по кооперации большого числа конкурирующих между собой предприятий в кластер [10].

Борис Скупов говорит, что между властью и организациями должен существовать «кластерный посредник» – некая третья структура, которая предоставит аналитическую информацию о потенциале региона, принципиальных возможностях внедрения кластерных технологий и создания кластера. Федеральное правительство предложило возложить эти функции на «Региональные центры кластерных инициатив» финансируемые из федерального бюджета. Правительства регионов, по многим причинам, от реализации данного предложения всеми способами уклоняются. Таким образом, технология разработки кластеров в строительстве основана на взаимодействии администрации регионов, «кластерных посредников» и участников кластера, направлена на формирование информационно-аналитических потоков, причиной создания которых является возникновение кластерной инициативы. «Минусы» сводятся к нескольким проблемам, с которыми сталкиваются зарождающиеся кластеры. К таковым относятся: трудности в создании сети малых предприятий; невыполнение договорных обязательств; невозможность заранее просчитать спрос на продукцию; сложность процессов определения эффективности кластеров из-за отсутствия статистики; отставание теории от практики.

Значимость же кластеров в экономике региона и страны в целом наоборот огромная. Среди главных положительных сторон кластерообразования: увеличение налогоплательщиков и налогооблагаемой базы в регионе; формирование удобного механизма взаимодействия с бизнесом; появление оснований для диверсификации экономического развития территории; улучшение кадровой инфраструктуры бизнеса; снижение издержек; расширение возможностей для более успешного выхода на международные рынки; минимизация затрат на инновации; углубление общественного разделения труда; повышение конкуренции; организация производства без необходимости закупки оборудования и др.

На данный момент в Иркутской области по словам заместителя министра экономического развития Марины Петровой, государство активно поддерживает создание кластеров. Это эффективное направление в организации хозяйственных связей опирается на твердую законодательную базу, помощь в его становлении является частью государственной политики в отношении малого и среднего бизнеса. Причина очевидна – кластерный подход способствует росту социального и экономического потенциала территорий, пополнению бюджета доходами, созданию новых рабочих мест. «Стратегические планы развития Приангарья предусматривают использование кластеров для повышения эффективности производства и обеспечения продовольственной безопасности региона», – говорит Марина Петрова. – Для внедрения в практику нового организационного механизма с 2014 г. ведет деятельность Центр кластерного развития (ЦКР), который оказывает участникам производственной ко-

операции всестороннюю помощь. В Иркутской области уже существует три кластера – фармацевтический, машиностроительный и нефтегазохимический [11].

Согласно Стратегии социально-экономического развития Иркутской области, на период до 2030 г., которая утверждена законом Иркутской области, в 2017 г., приводится следующая информация о строительстве: строительная отрасль всегда являлась одной из приоритетных в экономике как региона, так и государства в целом. Строительство как вид экономической деятельности создает большое количество рабочих мест, потребляет продукцию многих сопутствующих производств, является источником доходов бюджетов всех уровней. Экономический результат от развития строительного комплекса заключается именно в мультипликативном эффекте: одно рабочее место в строительстве создает 6 рабочих мест в смежных отраслях. Фактически среднегодовая численность работников, занятых в Иркутской области в сфере экономической деятельности «строительство», за 2015 г. составила 37,6 тыс. чел., это 6,3 % от общего числа работающих. Объемы выполненных работ по виду экономической деятельности «Строительство» составляют 6,8 % от всего валового регионального продукта Иркутской области и занимают 5-ое место среди всех иных отраслей. Иркутская область обладает богатейшим запасом общедоступных полезных ископаемых, необходимых для производства основных строительных материалов: цемента, кирпича, теплоизоляционных материалов, песчано-гравийной смеси, гипса. В рассматриваемом периоде на территории Иркутской области планируется реализация ряда крупных инвестиционных проектов, определяющих рост потребности в качественных строительных материалах, в том числе строительство газопровода «Сила Сибири», модернизация Транссибирской и Байкало-Амурской железнодорожных магистралей, развития иркутской агломерации «Байкальский луч», строительство и реконструкция аэропортовых комплексов, строительство 153 жилых и административных зданий, торгово-развлекательных, спортивных, социальных сооружений. В целях развития жилищного строительства в регионе необходимо обеспечить строительную отрасль земельными участками. Решение данной задачи будет обеспечено за счет реализации следующих направлений:

- реализация проекта по строительству тепломагистрали от ТЭЦ-10 г. Ангарска до г. Иркутска;
- обеспечение технологического присоединения к централизованным сетям водоснабжения и водоотведения земельных участков, предоставленных застройщикам Федеральным фондом содействия развитию жилищного строительства;
- обеспечение реализации уже заключенных договоров об освоении или о комплексном освоении территорий;
- развитие застроенных территорий в г. Иркутске;
- проведение инвентаризации земельных участков на территории г. Иркутска и Иркутского районного муниципального образования, которые могут быть предоставлены застройщикам для их комплексного освоения с учетом возможных внесенных изменений в документы территориального планирования и градостроительного зонирования муниципальных образований. Для создания и продвижения инновационных строительных проектов на территории Иркутской области запланировано создание строительного кластера. Строительный кластер выступит точкой роста для создания производства легкого заполнителя, силикатных стеновых изделий, аналоговых видов вяжущих, строительной химии, производства сухих строительных смесей с использованием техногенных отходов и минерального сырья. Перспективным является проект строительства завода по производству базальтового утеплителя в г. Шелехов. Объем выпуска продукции 300 тыс. куб. м в год. Проект находится в высокой степени готовности. В связи с этим, на перспективу до 2030 г. промышленность строительных материалов является одной из наиболее перспективных и инвестиционно-привлекательных отраслей. Основными проблемами отрасли являются:
  - высокий процент применения привозных материалов и изделий таких как: рулонные кровельные материалы, отделочные материалы, фасадные системы, санфаянс, стекло, современная запорная арматура, теплоизоляционные изделия из минеральных волокнистых материалов и стекловолокна;
  - отсутствие механизмов предоставления земельных участков для реализации инвестиционных проектов в сфере строительства на льготных условиях;
  - недостаточный уровень развития кредитно-финансовых механизмов (высокие проценты по кредитам для юридических и физических лиц);
  - недостаток квалифицированных кадров строительного комплекса и недостаточное применение в проектах инновационных технологий, современных конструктивных решений и отделочных материалов;
  - нестабильные цены на строительную арматуру;
  - ужесточение требований к застройщикам в связи с изменением законодательства о привлечении средств граждан на долевое строительство;
  - необходимость проведения государственной экологической экспертизы проектной документации нового жилья и объектов социальной инфраструктуры, строительство или реконструкция которых предполагается на Байкальской природной территории. По данной проблеме в настоящее время осуществляется рассмотрение законопроекта Государственной Думой Федерального Собрания Рос-

сийской Федерации, предусматривающего обязательность проведения государственной экологической экспертизы в отношении проектной документации всех объектов капитального строительства и реконструкции только в пределах центральной экологической зоны Байкальской природной территории. Основными задачами развития комплекса являются:

- создание стабильных приемлемых условий финансирования строительной отрасли;
- организация системы формирования негосударственного заказа на жилье;
- предоставление на льготных условиях земельных участков для реализации инвестиционных проектов в сфере строительства;
- создание строительного кластера;
- популяризация строительных профессий, совершенствование системы подготовки кадров в строительной отрасли;
- техническое перевооружение и модернизация действующих, а также создание новых ресурсо- и энергосберегающих и экологически безопасных производств по выпуску строительных материалов;
- повышение эффективности научно-исследовательских, опытно- конструкторских работ и инновационной активности предприятий по внедрению новых разработок в производство строительных материалов;
- повышение производительности труда на предприятиях по производству строительных материалов;
- обеспечение воспроизводства региональной минерально-сырьевой базы для производства основных видов строительных материалов;
- снижение себестоимости строительных материалов, выпускаемых предприятиями Иркутской области;
- повышение конкурентоспособности выпускаемых строительных материалов, как на внутреннем рынке Иркутской области, так и в масштабе межрегиональных связей; повышение требований к качеству выпускаемых строительных материалов с учетом федеральных и мировых стандартов. В 2015 г. доля строительного комплекса в валовом региональном продукте составляет 6,8 %, к 2030 г. она составит 6,2 %. При этом ожидается создание около 0,6 тыс. новых рабочих мест.

Данные показатели, говорят о положительной тенденции развития строительной отрасли Иркутской области. Но стоит не забывать, что процесс создания кластеров достаточно сложный и для того, чтобы образовать строительный кластер в Иркутской области потребуется большая ответственность и гибкость всех участников.

#### Библиографический список

1. Свистунова И.Н. Кластерный подход как основа устойчивого развития региона // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Т. 7, № 5. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/232EVN515.pdf>. DOI: 10.15862/232EVN515
2. Батталова А.А., Исмаилова Э.И. Совершенствование классификационных подходов для кластеров // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Т. 7, № 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/27EVN215.pdf>. DOI: 10.15862/27EVN215.
3. Портер М. Международная конкуренция / Под ред. В.Д. Щетинина. М.: Международные отношения, 1993. С. 199.
4. Афанасьев М., Мясникова Л. Мировая конкуренция и кластеризация экономики // Вопросы экономики. 2005. № 4. С. 75–86.
5. Jacobs D., Man A. De. Clusters industrial policy and firmsstrategy / D. Jacobs, // A menu approach technology analysis and strategic management. 1996. № 8 (4). P. 425-437.
6. Цихан Т.В. Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. 2003. № 5. С. 40.
7. Скупов Б. Практические начала формирования кластерного подхода в строительстве/Интернет портал / Строительный эксперт / 2015 год/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/3706>
8. Стенограмма ежегодного Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 03.12.2015 // Официальный сайт Президента Российской Федерации. 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/50864> (15.12.2015).
9. Асаул Л.Н. Строительный кластер новая региональная производственная система // Экономика строительства. 2004. № 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mbrk.ru>.
10. Тарасенко В.В. Территориальные кластеры: Семь инструментов управления. М.: Альпина Паблицер, 2015. 201 с.
11. Багаев Ю. Агрокластерный подход [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ogirk.ru/news/2017-01-25/agroklasternyj-podhod.html>

УДК 699.865

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ЧЕРДАЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ ЗДАНИЙ СТАРОЙ ЗАСТРОЙКИ г. ИРКУТСКА

© И.Н. Тимофеева<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

На основании данных обследования зданий старой застройки приведены результаты реальной оценки тепловой защиты наиболее уязвимого вида ограждающей конструкции – чердачного перекрытия. Оценка степени тепловой защиты выполнена посредством сопоставления расчетного сопротивления теплопередаче вариантов конструктивных решений присущих зданиям старой застройки с базовым значением требуемого сопротивления теплопередаче. Даны рекомендации по выбору наиболее целесообразного варианта повышения степени теплозащиты до нормируемых значений в случаях капитального ремонта и реконструкции зданий.

*Ключевые слова:* чердачное перекрытие, теплоизоляция, сопротивление теплопередаче, ограждающая конструкция.

### EVALUATION OF THERMAL PROTECTION LEVEL OF GARRET FLOORS OF OLD BUILDINGS IN IRKUTSK

© I. Timofeyeva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

Based on the survey data of old buildings the article presents the results of a real assessment of the thermal protection of the most vulnerable type of a frame filling - garret floor. The evaluation of the degree of thermal protection is performed by comparing the calculated resistance to heat transfer of the variants of the structural solutions inherent in the buildings of the old building with the base value of the required heat transfer resistance. The article gives recommendations on the choice of the most expedient option for increasing the degree of heat protection to the standardized values in cases of major repairs and reconstruction of buildings.

*Keywords:* garret floor, thermal insulation, resistance to heat transfer, frame filling

Во всем мире, в том числе и в России все более актуальным становится развитие энергосбережения, в связи с постоянным ростом спроса и цены на тепловую энергию.

Так на официальном сайте Министерства энергетики Российской Федерации [6], приводятся данные, согласно которым потребление электроэнергии в целом по России в 2017 году составило 1059,5 млрд кВт·ч, что на 0,5 % больше, чем в 2016 году. В связи с этим растет и производство тепловой энергии.

По данным ООО «Иркутскэнергосбыт» [7], цена за тепло с каждым годом растет, так за период с 2016 г. по 2017 г. тариф в среднем вырос на 5,6%.

Для снижения тепловых потерь здание должно быть качественно утеплено. Согласно СП50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [1], базовое требуемое сопротивление теплопередаче чердачного перекрытия в 1,3 раза превышает тот же показатель для стеновых ограждающих конструкций. Поэтому в настоящей работе будет уделено внимание теплоизоляции чердачного перекрытия с точки зрения ее соответствия требованиям норм теплозащиты.

На основании данных обследований, выполненных ООО "Предприятие Иркут-Инвест", проведем оценку реальных значений теплозащиты вариантов конструктивных решений теплоизоляции чердачных перекрытий зданий старой застройки города Иркутска, представленных в табл. 1.

#### Расчет нормируемого сопротивления теплопередаче

В соответствии с требованиями СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», табл. 1 [2], продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8 °С в г. Иркутске  $z_{ht} = 240$  сут., а его средняя температура –  $t_{ht} = -8,5$  °С.

<sup>1</sup> Тимофеева Ирина Николаевна, магистрант кафедры строительного производства, e-mail: timofeevairina222@gmail  
Timofeyeva Irina, a graduate student of Construction Department, e-mail: timofeevairina222@gmail



Конструктивные решения теплоизоляции чердачного перекрытия

№ п/п	Год постройки	Конструктивное решение чердачного перекрытия	Условные обозначения
1	1876–1890		
2	1897–1959		
3	1960–1988		
4	1960–1988		1 – штукатурка, 2 – подшивной потолок, 3 – балка, 4 – накат, 5 – глиняная стяжка, 6 – грунтовая засыпка, 7 – минераловатные плиты, 8 – шлаковая засыпка, 9 – многопустотные железобетонные плиты, 10 – цементно-песчаный намет, 11 – толь, 12 – керамзит, 13 – дощатый настил
	1988–1992		

Температура внутреннего воздуха в жилом здании в соответствии с ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», табл. 1 [5],  $t_{int} = 21^{\circ}\text{C}$ , так как температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 для условий города Иркутска составляет  $t_{ext} = -36^{\circ}\text{C}$  (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», табл. 1).

Тогда, величина градусо-суток отопительного периода для города Иркутска составит:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht} = (21 - (-8,5)) \cdot 240 = 7080^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

Нормируемое сопротивление теплопередаче  $R_{red}$  для чердачных перекрытий составит:

$$R_{reg} = a \cdot D_d + b = 0,00045 \cdot 7080 + 1,9 = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$$

**Теплотехнический расчет**

В соответствии с требованиями [1], сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемого значения, т.е.  $R_0 \geq R_{reg}$ .

Сопротивление теплопередаче многослойной конструкции  $R_0$  определяется по формуле:

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se} = \frac{1}{a_{int}} + R_k + \frac{1}{a_{ext}},$$

где  $a_{int} = 8,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по табл. 4 [1],

$a_{ext} = 12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{°C)}$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 6 [1].

Термическое сопротивление 3-х слойной конструкции чердачного перекрытия определяется как сумма термических сопротивлений отдельных ее слоев:

$$R_k = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3},$$

где  $\delta_1$  – толщина слоя, м,  $\lambda_1$  – расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м·°C), принимаемый по приложению Т [1].

Тогда приведенное выше неравенство примет вид:

$$R_{red} \leq (R_0 = \frac{1}{a_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{a_{ext}}).$$

Для домов, построенных в 1876–1890 г., где в качестве теплоизоляционного материала использована грунтовая засыпка (табл. 2).

**Таблица 2**

**Теплотехнические показатели материалов конструкции чердачного перекрытия**

№ п/п	Материал слоя	Толщина слоя, δ, м	Плотность, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Расчетные коэффициенты теплопроводности, λ, Вт/(м·°C) при условии эксплуатации А
1	Грунтовая засыпка	0,15	1600	0,47
2	Глиняная стяжка	0,02	1800	0,7
3	Дощатый накат	0,10	500	0,29
4	Подшивной потолок	0,04	500	0,29

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,47} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{0,10}{0,29} + \frac{0,04}{0,29} + \frac{1}{12} = 0,115 + 0,319 + 0,029 + 0,345 + 0,138 + 0,083 = 1,029 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

что меньше  $R_{red} = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , т.е. условие не выполняется.

В домах постройки 1897–1959г. – шлак (табл. 3).

**Таблица 3**

**Теплотехнические показатели материалов конструкции чердачного перекрытия**

№ п/п	Материал слоя	Толщина слоя, δ, м	Плотность, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Расчетные коэффициенты теплопроводности, λ, Вт/(м·°C) при условии эксплуатации А
1	Шлак	0,30	800	0,21
2	Дощатый накат	0,06	500	0,29
3	Глиняная стяжка	0,02	1800	0,7
4	Подшивной потолок	0,04	500	0,29

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,30}{0,21} + \frac{0,06}{0,29} + \frac{0,02}{0,70} + \frac{0,04}{0,29} + \frac{1}{12} = 0,115 + 1,429 + 0,207 + 0,029 + 0,138 + 0,083 = 2,001 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

что меньше  $R_{red} = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , т.е. условие не выполняется.

Дома 1960–1988 гг. постройки с железобетонным чердачным перекрытием (табл. 4).

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,24}{0,21} + \frac{0,006}{0,76} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{12} = 0,115 + 1,143 + 0,008 + 0,116 + 0,083 = 1,465 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

что меньше  $R_{red} = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , т.е. условие не выполняется.

Дома, того же периода застройки с теплоизоляцией чердачного перекрытия минераловатными плитами (табл. 5).

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,14}{0,045} + \frac{0,03}{0,7} + \frac{0,07}{0,29} + \frac{1}{12} = 0,115 + 3,111 + 0,043 + 0,241 + 0,083 = 3,598 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

что меньше  $R_{reg} = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , т.е., условие не выполняется.

Дома, построенные в 1988–1992 г., теплоизоляция – керамзит (табл. 6).

Таблица 4

Теплотехнические показатели материалов конструкции чердачного перекрытия

№ п/п	Материал слоя	Толщина слоя, δ, м	Плотность, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Расчетные коэффициенты теплопроводности, λ, Вт/(м·°С) при условии эксплуатации А
1	Шлаковая засыпка	0,24	800	0,21
2	Цементно-песчаный раствор	0,006	1800	0,76
3	Сборные железобетонные плиты	0,22	2500	1,92

Таблица 5

Теплотехнические показатели материалов конструкции чердачного перекрытия

№ п/п	Материал слоя	Толщина слоя, δ, м	Плотность, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Расчетные коэффициенты теплопроводности, λ, Вт/(м·°С) при условии эксплуатации А
1	Шлаковая засыпка	0,24	800	0,21
2	Цементно-песчаный раствор	0,006	1800	0,76
3	Сборные железобетонные плиты	0,22	2500	1,92

Таблица 6

Теплотехнические показатели материалов конструкции чердачного перекрытия

№ п/п	Материал слоя	Толщина слоя, δ, м	Плотность, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Расчетные коэффициенты теплопроводности, λ, Вт/(м·°С) при условии эксплуатации А
1	Дощатый настил	0,50	500	0,29
2	Керамзит	0,20	600	0,17
3	Подшивной потолок из доски	0,40	500	0,29

$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,065}{0,29} + \frac{0,20}{0,17} + \frac{0,04}{0,29} + \frac{1}{12} = 0,115 + 0,224 + 1,176 + 0,138 + 0,083 = 1,736 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ , что меньше  $R_{ред} = 5,086 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ , т.е. условие не выполняется.

Значения расчетных сопротивлений теплоизоляции для всех типов конструктивных решений теплоизоляции чердачного перекрытия не удовлетворяют современным требованиям СП и поэтому для повышения уровня энергоэффективности проведем расчеты требуемой толщины слоя дополнительной изоляции чердачного перекрытия на примере современных теплоизоляционных материалов. Для расчетов требуемой толщины дополнительного теплоизоляционного слоя возьмем второй вариант конструктивного решения чердачного перекрытия.

В настоящее время российский рынок предлагает широкий выбор теплоизоляционных материалов. Рассмотрим самые распространенные. Цены взяты на официальных сайтах производителей в интернете и представлены в табл. 7.

Таблица 7

Теплоизоляционный материал для дополнительной теплоизоляции чердачного перекрытия

№ п/п	Наименование теплоизоляционного материала	Свойства		Цена, руб/м <sup>3</sup>	Дополнительная толщина теплоизоляционного слоя (δ <sub>4</sub> ), м
		Коэффициент теплопроводности, Вт/м	Плотность, кг/м <sup>3</sup>		
1	МИНПЛИТА Л50, 50 мм	0,038	36-50	2480	0,12
2	ТЕХНОРУФ ПРОФ	0,038	145-175	4550	0,12
3	Полистиролбетон	0,075	225 ± 25	-	0,23

4	Керамзит	0,16	600	3600	0,49
5	Поропласт CF02	0,038	15-21	2160	0,12
6	Перлит вспученный	0,043	75-100	3500	0,13
7	Вермикулит	0,08	до 100	5100	0,25

Из условия:  $R_{reg} \leq R_0 + \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{ext}} + \frac{\delta_4}{\lambda_4}$ , выражаем неизвестное – толщину дополнительного теплоизоляционного слоя ( $\delta_4$ ).  $R_0$  заменяем на  $R_{reg} = 5,086 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ :

$$\delta_4 \geq (R_{reg} - R_0) \cdot \lambda_4$$

Важным параметром является сравнение требуемой толщины дополнительного слоя теплоизоляции, стоимость и плотность (масса) материалов. Вес материала в свою очередь влияет на стоимость транспортировки и дополнительную нагрузку на конструкции.

Результат сопоставительного анализа данных наших исследований продемонстрировал, что наиболее выгодным является – карбамидный композитный материал с товарным названием Поропласт CF02 [7]. Кроме основных преимуществ, таких как высокие теплоизоляционные свойства, низкая стоимость, небольшой вес, незначительные транспортные расходы, Поропласт CF02 используют в монолитной укладке, что позволяет механизировать подачу материала на чердачное перекрытие, снизить трудоемкость и повысить энергоэффективность теплозащиты за счет отсутствия швов. Устройство теплоизоляции осуществляется с подачей от специализированной установки для получения материала механическим способом по напорному рукаву на расстояние до 250 метров по горизонтали и высоте.

#### **Библиографический список**

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
2. СП131.13339.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменением №2).
3. Зарубина Л.П. Теплоизоляция зданий и сооружений. Материалы и технологии. 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. С. 416.
4. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. М., 2011. 16 с.
5. Министерство энергетики Российской Федерации Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/10277>.
6. Тарифы на тепловую энергию на 2017–2018 год: [Электронный ресурс]: ИРКУТСКЭНЕРГО-СБЫТ - Режим доступа: <https://sbyt.irkutskenergo.ru/qa/6544.html>.
7. Композит «Поропласт CF02». Технические условия. [Текст]: ТУ 2254-002-16602333-02. Иркутск, 2002. 16 с.

УДК 65.011.56

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С ПОМОЩЬЮ BIM ТЕХНОЛОГИЙ

© А.Б. Черняго<sup>1</sup>, С.С. Шабуров<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассматриваются BIM технологии, как инструмент автоматизации некоторой работы строительного контроля. Представлен пример реализации автономной работы комплекса программ различных отечественных и зарубежных производителей в строительном контроле.

*Ключевые слова:* BIM, автоматизация, автомобильные дороги, САПР, строительный контроль.

### AUTOMATION OF CONSTRUCTION CONTROL PROCESSES USING BIM

© A. Chernyago, S. Shaburov

Irkutsk national research technical university  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article considers BIM technologies as a tool for automating some work of construction control. The article presents an example of the autonomous operation of a set of programs of various domestic and foreign manufacturers in the construction control.

*Keywords:* BIM, automation, highways, CAD system (computer-aided design system), building control

Прежде всего, BIM технологии, это инструменты для поддержания объекта в течение всего его жизненного цикла. С начала своего появления эти технологии, создавались для всеобъемлющего представления объекта строительства, и, конечно же, как понятно из аббревиатуры (Building Information Model), такая информационная модель первоначально разрабатывалась для промышленно-гражданского строительства. С недавних пор, мы наблюдаем внедрение BIM практически во все сферы производства, в том числе и строительства линейных объектов, таких как автомобильная дорога.

Существуют несколько основных этапов жизненного цикла автомобильной дороги – проектирование, строительство и эксплуатация. На первом этапе закладываются объемы, стоимости, материалы, потребности в человеческих и машинных ресурсах, технологии выполнения работ с учетом всех актуальных нормативных документов. Второй этап напрямую зависит от первого и подразумевает выполнение работ согласно рабочей и проектной документациям. На этом этапе важным является соблюдение всех решений, полученных на предыдущем этапе - для этого, на объектах капитального ремонта, реконструкции и строительства, осуществляется строительный контроль. Вся информация, полученная с этапов проектирования и строительства, должна собираться в единую информационную модель, которая в последующем должна будет использоваться и на этапе эксплуатации и последующего планирования ремонтов, капитальных ремонтов и реконструкции.

Существует несколько уровней зрелости BIM. На первом уровне начинается его внедрение в САПР (формируются стандарты информационного моделирования, внедряются процедуры взаимодействия всех модулей единого комплекса). На втором уровне происходит полное внедрение технологий управления инженерными данными, проводятся новые виды расчета и анализа – сметы, планирование и т.д. На третьем уровне BIM применяются на этапе строительства и эксплуатации объекта, включая весь набор многомерности [1]. Позже возникли новые классы систем, предназначенные для организации и координации работ инженерного персонала — системы управления данными об изделии (PDM – Product Data Management) и электронные архивы [2]. Все это в совокупности легло в основу концепции управления изделием в течение всего его жизненного цикла – PLM (Product Lifecycle Management), возникшей в 1985 г [3].

В настоящее время концепция PLM получила нормативное закрепление на уровне международных стандартов (семейство ISO 10303, называемое также STEP; в России ему соответствует семейство ГОСТ Р ИСО 10303). Большинство современных ведущих САПР полноценно поддерживают эти стандарты [4].

О создании PLM можно говорить уже сейчас. В наших отечественных программных комплексах есть все необходимое, чтобы сопровождать проект от начальных его этапов (СИД, проектирование) до этапов строительства, эксплуатации и содержания. Если о замене человеческого труда технологиями BIM в проектировании говорить еще рано (т.к. при создании с нуля проекта всегда появля-

<sup>1</sup> Черняго Андрей Борисович, студент группы АДм 16-1 Института архитектуры и строительства, e-mail: abs706080@gmail.com

Chernyago Andrey, a student of Institute of Architecture and Construction, e-mail: abs706080@gmail.com

<sup>2</sup> Шабуров Сергей Семенович, кандидат технических наук, профессор кафедры автомобильных дорог. Shaburov Sergey, Professor.

ются много нюансов, которые необходимо решать в процессе, обдумывая каждую деталь для решения общих задач по устойчивости, прочности, долговечности и эстетичности будущей конструкции), то о внедрении на этапе строительства, можно. Так, имея уже существующий проект на руках, можно контролировать процессы, проводимые на строящемся объекте. Например, при капитальном ремонте автомобильной дороги, имея весь арсенал документации, можно проводить полный мониторинг геометрических параметров, а после ввода ее в эксплуатацию отслеживать состав транспортного потока, проводить оценку транспортно-эксплуатационного состояния дороги.

Существуют различного рода инновационные средства мониторинга на сегодняшнее время - их огромное множество. Есть такие системы видео мониторинга, которые способны вести отчет, с определением и обнаружением объектов, и записи происходящего на рассматриваемом участке. Таких систем становится все больше, например, «GeoVision» от тайваньской компании GeoVision Technology. Можно настроить параметры мониторинговой камеры так, чтобы она отображала в своем отчете различного рода параметры, необходимые для дальнейшего анализа состояния того или иного объекта. Говоря о мониторинге состояния автомобильных дорог, можно сказать, что такие системы дадут нам необходимые данные для обеспечения контроля за состоянием дороги и соответствием календарному графику по срокам выполнения какой-либо работы, а это уже, исходный элемент в общей информационной модели для обеспечения строительного контроля. Если исключать видео мониторинг (в виду своей большой стоимости и проблем в обслуживании), то геометрические параметры могут быть получены также и с отчетов геодезистов, которые работают на данном объекте. Остальные параметры необходимо определять уже личным присутствием команды строительного контроля (но не исключено и применение специальных передвижных лабораторий для таких целей).

Обработку таких данных можно будет сделать полностью автономной. Для этого нужно применить весь комплекс соответствующих программ, создающих общую информационную модель. Отечественные программы могут вполне решить эту задачу. Всем, кто, так или иначе, связан с работой по строительству, реконструкции, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог, известны такие популярные САПР Российского производства, как «IndorRoad», «Credo Дороги», «RoburRoad». Эти САПР наиболее приближены к тому, чтобы в какой-то мере говорить о применении в своих продуктах BIM технологий. Некоторые из этих систем автоматизированного проектирования уже могут составить не только чертеж и объемную модель, но и выдать, например, целый анализ показателей аварийности на всем протяжении автомобильной дороги, показатели ее соответствия нормативным требованиям, оценить вред окружающей среде, при осуществлении производственных работ и эксплуатации готового сооружения, и даже составить полный анализ транспортно-эксплуатационных показателей дороги. Остается лишь подключить к этому всемо пересчет смет, в зависимости от полученных данных, и составления календарного графика, согласно выполняемым работам, чтобы правильно оценивать возникшую ситуацию на производстве.

Для реализации такой многомерности модели на этапе строительства автомобильной дороги можно применить ряд программ, подходящих для расчета различных характеристик состояния данного линейного объекта. Таким образом, можно частично автоматизировать процесс строительного контроля и улучшить его качество. Это дает нам преимущества оперативности выдачи информации по контролю за соблюдением технологий и качества, а также определению объемов выполненных работ, что в свою очередь дает нам возможность оценить стоимость еще до составления актов о приемке выполненных работ (КС-2) и справки о стоимости выполненных работ и затрат (КС-3).

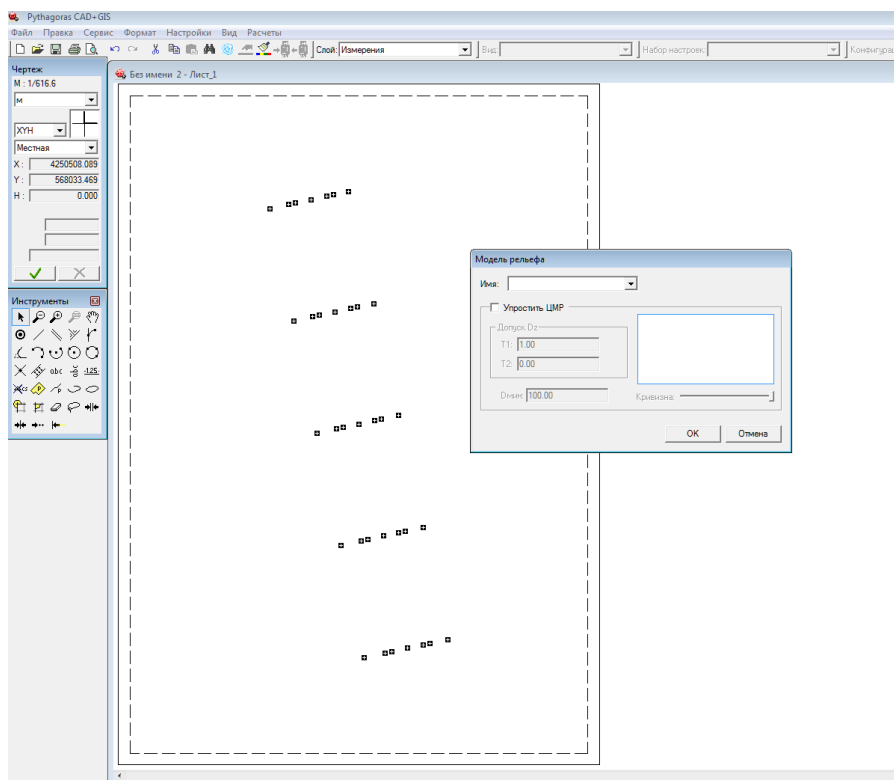
#### **Пример реализации автономной работы комплекса программ различных отечественных и зарубежных производителей в строительном контроле**

Приведу пример автоматизации процессов строительного контроля участка автомобильной дороги, таким набором программ: «Pythagoras CAD», «IndorCad», «Топоматик Robur - Дорожная одежда», «ГРАНД-Смета», «CREDO УВС», «IndorRoad». За исходные данные я брал выданные геодезистами подрядной организации координаты и высотные отметки выбранного участка дороги (эти значения дают возможность определить геометрические параметры дороги, а также узнать толщину слоев земляного полотна и дорожной одежды), а также, исходя из п.4.8.4 ОДН 218.0.006-2002, возможно использование специального оборудования для автоматизированной регистрации дефектов с помощью видеокамеры или видеокomпьютерной съемки с фиксацией состояния дорожной одежды на электронных носителях информации, если имеется такое оборудование<sup>3</sup>.

Для автоматизации всего процесса использовался программный сценарий (возможно использование любого языка: VB Script, JScript, AutoLISP, Ruby и т.д.). Для этой цели желательно использовать программы с поддержкой макро команд или возможностью использовать динамическую библиотеку выбранной программы. Вводимые данные должны пройти через весь расчетный комплекс. На выходе, в зависимости от рассматриваемой программы, должен быть результат по характеристикам дороги. Каждая из программ выдает свой отчет, по которому можно отследить состояние объекта.

<sup>3</sup> Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог / ОДН 218.0.006-2002.

Первое, что необходимо, это определить геометрические параметры строящейся дороги. Для этого нужно обработать полученные координаты и высотные отметки в любом САПР. Я использовал «Pythagoras CAD». Импортировав координаты и высотные отметки, САПР отрисовывает геометрию насыпи. Далее строится модель рельефа, по которой уже можно создать ведомость объемов.



**Рис. 1. Выгруженные координаты точек в программу «Pythagoras CAD»**

Следующим шагом нужно произвести сравнение получившихся геометрических параметров дороги с проектными значениями и вывести результат в текстовый файл для дальнейшей обработки в последующих программах и составления отчета по характеристикам дороги.

После обработки геометрических данных и получения новой ведомости объемов можно произвести перерасчет стоимости земляного полотна и дорожной одежды в «ГРАНД-Смета». Автоматизация здесь тоже возможна. Для этого необходимо экспортировать существующие сметы в Excel, после чего создать, на основе этого файла и полученного из предыдущего расчета (текстового файла), новый Excel (с новыми объемами), который импортируется в программу для подсчета смет. Далее производится расчет. Также, с помощью полученной геометрии дороги, можно узнать данные по поверхностному стоку дождевых и паводковых вод на основе расчета в «CREDO УВС».

Узнав толщину каждого слоя дорожной одежды (получая данные после выполнения каждого вида работ) можно произвести расчет в «Топоматик Robur – Дорожная одежда» на предмет соответствия ее внешним нагрузкам на изгиб, растяжение, сжатие, сдвиг, а также на морозо- и водостойкость.

Если использовать оборудование для видеокomпьютерной съемки можно получить еще больше параметров, чем при известных только координатах и высотных отметок дороги. Для автоматизации процесса управления инженерными данными американская компания Bentley Systems создала платформу Bentley ProjectWise. После инженерно-геодезических изысканий заказчик с помощью ProjectWise получает облако точек лазерного сканирования участка трассы.

Потоковая подгрузка позволила загружать не весь файл, который может занимать значительное количество электронной памяти, а только нужные точки на определенном участке. По мере движения по информационной модели подгружаются дополнительные точки.

Единая платформа управления инженерными данными вмещает бесконечное множество атрибутивной информации о дорожном объекте. Ровность покрытия, колейность, трещины, ямы, коэффициент сцепления, модуль упругости слоев асфальтобетона и так далее – вся эта информация собрана в удобном виде в одном месте и автоматически актуализируется. То есть у всех участников проекта есть наглядная картина текущего состояния объекта, а данные можно использовать снова и снова на всех этапах его жизненного цикла [5].

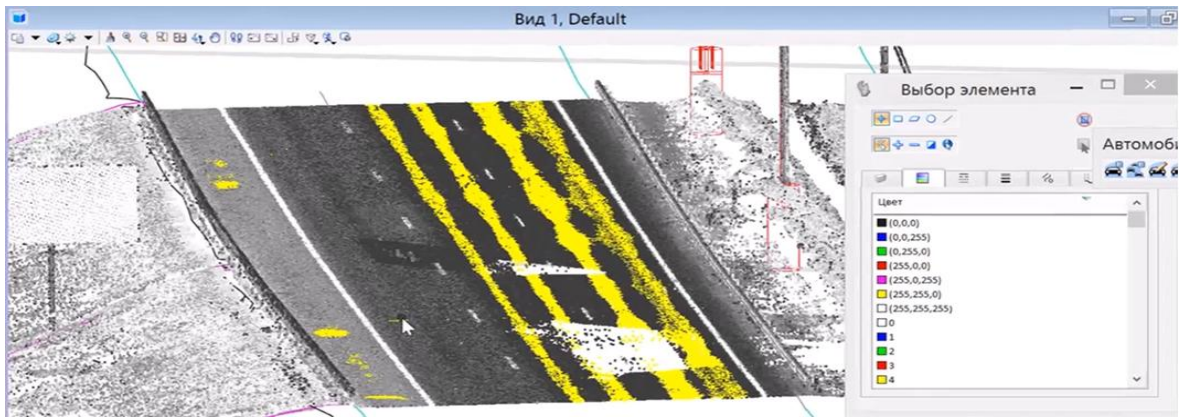


Рис. 2. Результат лазерного сканирования с последующим анализом дорожной одежды автомобильной дороги

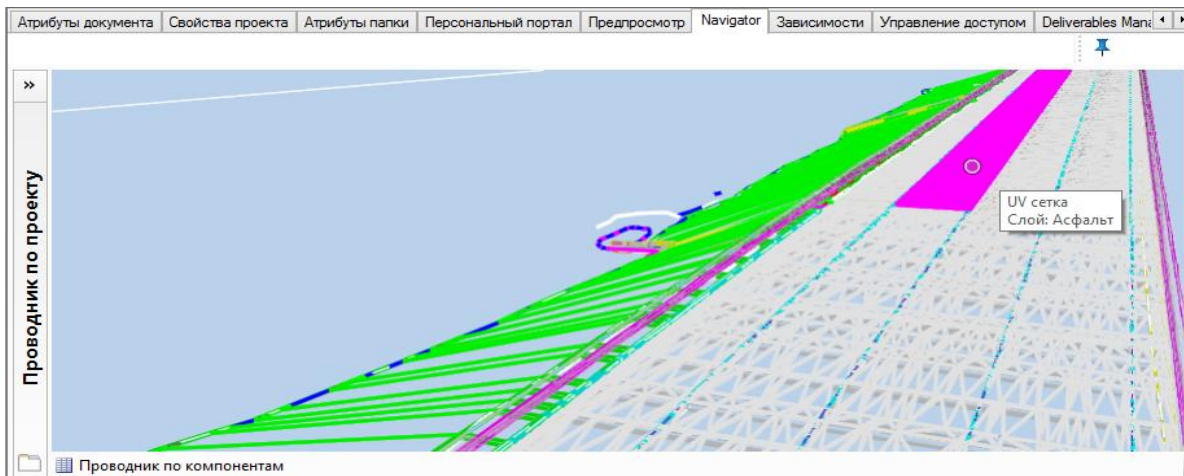


Рис. 3. Рисование цифровой модели местности по полученному облаку точек с помощью ProjectWise

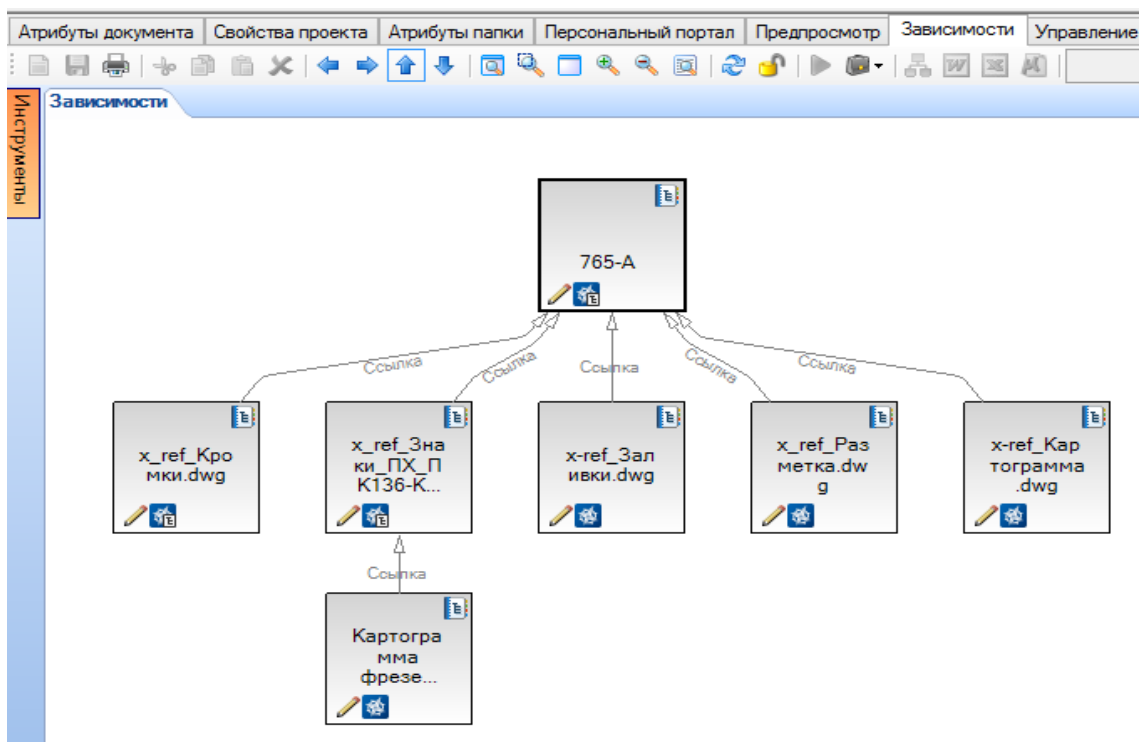


Рис. 4. Работа с информационной моделью в Bentley ProjectWise



Таким образом, собрав всю возможную информацию об объекте и обработав ее в различных дорожных программных продуктах, можно получить отчет, содержащий список параметров автомобильной дороги. Эти параметры можно сравнить с проектными и нормативными значениями из базы (ГОСТ, СНиП, СП, ОДН и т.д.) автоматически (с помощью того же программного сценария) и благодаря чему провести оценку состояния автомобильной дороги.

Используя данный способ автоматизированной проверки, в которой тут же осуществляется сравнение с проектными и нормативными данными, за счет автономности работы по проверке определенных параметров состояния автомобильной дороги, можно облегчить работу строительного контроля и сделать его более качественным. Это приведет к общему улучшению состояния дорог, что позволит просуществовать данной конструкции максимально положенный срок службы.

#### Библиографический список

1. Баранник С.В. Применимость BIM-технологий в дорожной отрасли // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1 (4). С. 24–28. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.1.3
2. Скворцов А.В. Трудности перехода от автоматизированного проектирования к информационному моделированию дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 2 (5). С. 4–12. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.2.1
3. Скворцов А.В. BIM для дорожной отрасли: что-то новое или мы этим уже занимаемся?» // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 1 (2). С. 8–11. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.1.2
4. Скворцов А.В. BIM автомобильных дорог: оценка зрелости технологии» // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2 (3). С. 12–21. DOI: 10.17273/CADGIS.2014.2.3
5. Эффективное управление инженерными данными на всех этапах жизни дорожного объекта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dorogniki.com/stati/izyskaniya-i-proektirovanie/effektivnoe-upravlenie-inzhenernymi-dannymi-na-vsex-etapax-zhizni-dorozhnogo-obekta/> (21.11.2016).

УДК 629.113

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ НА ГУСЕНИЧНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ

© А.Г. Осипов<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, Лермонтова, 83.

Отмечено широкое применение гидропневматических подвесок на гусеничных машинах специального назначения. Приведены результаты исследования влияния теплового состояния гидропневматической подвески на гусеничный движитель. Рекомендованы способы стабилизации натяжения гусеничного обвода в эксплуатационных условиях.

*Ключевые слова:* гусеничные машины, гидропневматическая подвеска, преимущества и недостатки гидропневматической подвески, влияние теплового состояния подвески на гусеничный движитель, стабилизация натяжения гусеничного обвода.

### INVESTIGATION INFLUENCE OF TEMPERATURE ON HYDRO-PNEUMATIC SUSPENSION AND TRACK-LAYING

© A. Osipov

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

In article mark wide application hydro-pneumatic suspension on crawler machine. It was analyse quality and defect this suspension. It was bring results investigation influence of temperature hydro-pneumatic suspension on track-laying. It was recommend way stabilization pull of track-laying in operation conditions.

*Keywords:* crawler machine, hydro-pneumatic suspension, quality and short coming hydro-pneumatic suspension, influence of temperature hydro-pneumatic suspension on track-laying, stabilization pull of track-laying

Гидропневматические подвески (ГПП) находят в настоящее время широкое применение на гусеничных машинах специального назначения, включая военные гусеничные машины (ВГМ), оборудованные системой управления положением корпуса (рис. 1) [1, 2].



**Рис. 1. Военные гусеничные машины с гидропневматической подвеской:**  
а – «Тунгуска»; б – «Топ»

Широкое применение этих подвесок на гусеничных машинах объясняется, во-первых, прогрессивными характеристиками упругости, позволяющими преодолевать различные препятствия с минимальными колебаниями корпуса (рис. 2), а во-вторых, возможностью объединения в одном агрегате упругого и демпфирующего компонентов, унификацией, удобством компоновки, возможностью использования системы управления положением корпуса и другими достоинствами [2].

<sup>1</sup>Осипов Артур Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры конструирования и стандартизации в машиностроении, e-mail: arthur.osipov@rambler.ru  
Osipov Arthur, Candidate of technical sciences, Associate Professor of the Department Design and standardization in mechanical engineering, e-mail: arthur.osipov@rambler.ru



**Рис. 2. Работа гидропневматической подвески военной гусеничной машины при преодолении единичного препятствия**

Наряду с отмеченным, справедливо еще раз обратить внимание на некоторые недостатки ГПП, к которым прежде всего следует отнести зависимость характеристик упругости подвески от внешних эксплуатационных факторов, определяющих тепловое состояние ГПП.

Экспериментальным путем установлено [3], что нагрев и охлаждение ГПП вызывает нарушение функционирования всей системы подрессоривания, а следовательно, и ухудшение эксплуатационных свойств гусеничных машин в целом. Кроме того, при варьировании в эксплуатационных условиях рабочей температуры, а следовательно, и теплового состояния ГПП изменяется усилие натяжения гусеничного обвода и нарушается штатная работа гусеничного движителя.

Результаты исследований [4] свидетельствуют, что нагрев ГПП на 80–100 °С приводит к «всплытию» корпуса машины (рис. 3), т. е. статический ход опорных катков уменьшается практически до 0, а клиренс увеличивается до максимальных значений. «Всплытие» машины с одновременным уменьшением статического хода катка особенно нежелательно для ВГМ, так как с увеличением клиренса растет и растягивающее усилие в гусенице. Установлено, что нагрев подвесок крайних опорных катков на 80–100 °С может привести к увеличению усилия натяжения гусеничного обвода в 2 раза и более. Нагрузка на устройство натяжения гусеницы «ленивец» (рис. 4) соответственно может увеличиться в 1,5–2 раза.



**Рис. 3. Военная гусеничная машина с гидропневматической подвеской «Тунгуска»:**  
а – в походном состоянии; б – при всплытии корпуса



**Рис. 4. Устройство натяжения гусеничного движителя: «ленивец», вид общий**

Очевидно, что значительное увеличение растягивающего усилия в гусенице при наличии в системе подрессоривания подвесок этого типа приводит к интенсивному износу зацепления. Отмеченное обстоятельство не способствует улучшению показателей ВГМ, а наоборот, приводит к снижению ресурса и преждевременному выходу машины из строя.

Для установления возможности устранения отмеченного недостатка в Иркутском национальном исследовательском техническом университете были проведены расчетно-теоретические исследования влияния температуры на величину усилия натяжения гусеничного обвода движителя. Объектом исследований была выбрана ГПП с неподвижным силовым гидроцилиндром и пневматической камерой объемом 2500 см<sup>3</sup> при заправочном давлении газа 7 МПа, аналогичная устанавливаемым на машинах «Тунгуска» и «Тор» (см. рис. 1).

В процессе исследования использовалась методика, основанная на рекомендациях, предложенных в работах [5, 6].

При расчетах величина статического усилия  $T_N$  натяжения гусеничного обвода движителя с резино-металлическими шарнирами определялась по формуле [6]

$$T_N = T_0 + K_{э.о.} \Delta L_{э.о.},$$

где  $T_0$  – величина усилия натяжения гусеничного обвода движителя при статических ходах опорных катков и характеристике упругости ГПП, принятой за исходную;  $K_{э.о.}$  – коэффициент жесткости гусеничного обвода движителя;  $\Delta L_{э.о.}$  – удлинение гусеничного обвода движителя.

Принимая во внимание, что  $\Delta L_{э.о.} = 0,5Z$ , используемая формула имела окончательный вид

$$T_N = T_0 + K_{э.о.} \cdot 2Z,$$

где  $Z$  – перемещение координаты центра масс корпуса машины относительно статического положения.

В результате проведенных расчетно-теоретических исследований была получена зависимость изменения величины натяжения гусеничного обвода движителя при изменении теплового состояния ГПП (рис. 5).



**Рис. 5. Диаграмма изменения величины растягивающих усилий в гусеничном обводе в зависимости от теплового состояния ГПП крайних опорных катков**

При нагреве ГПП в связи с изменениями давления газа в пневматической камере подвески наблюдается ожидаемая зависимость. В среднем диапазоне температур от 20 до 80 °С давление газа в пневматической камере на каждые 20 градусов повышается на 1 МПа, а при более высоких температурах газа приращение давления составляет более 2 МПа. При этом величина натяжения гусеничного обвода движителя может увеличиваться на 10 кН на каждые 20 градусов повышения теплового состояния ГПП.

Проведенные исследования показали, что для сохранения нормативных значений величин натяжения гусеничного обвода движителя и обеспечения заявленных ходовых качеств гусеничных машин во всем диапазоне эксплуатационных температур необходимо компенсировать влияние последних на характеристики упругости ГПП и стабилизировать их заданные значения.

Из возможных способов стабилизации характеристик упругости ГПП, основанных на изменении конструкции подвески, улучшении условий естественного теплообмена, искусственном регулировании теплообмена, изменении сопротивления амортизаторов и других целесообразно, на наш взгляд, использование компенсационных систем, регулирующих в зависимости от теплового состояния ГПП объем газа в пневматической камере подвески [3].

Применение таких компенсационных систем на практике позволит стабилизировать показатели характеристик упругости ГПП и избежать в процессе эксплуатации гусеничных машин изменения натяжения гусеничного обвода движителя в зависимости от теплового состояния ГПП.

**Библиографический список**

1. Подвеска автомобилей // Автосервис «Тест-драйв» [Электронный ресурс]. URL: <http://autotestdrive.ru/stati/podveska-avtomobilja/gidropnevmaticheskaja-podveska-333.html> (23.03.2018).
2. Осипов А.Г., Поддубный И.Т. Анализ применения гидропневматических подвесок на колесных и гусеничных машинах // Авиамашиностроение и транспорт Сибири: сб. стат. VI заоч. Всерос. науч.-техн. конф. (Иркутск, 26 февраля 2016 г.). Иркутск: Изд-во ИРННТУ, 2016. С. 268–272.
3. Осипов А.Г. Совершенствование гидропневматических подвесок гусеничных и колесных машин // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2016. № 4. С. 40–45.
4. Волков Ю.П., Дроздов В.П., Осипов А.Г., Решетов В.А., Соловьев В.М. Исследование на ЭВМ стабильности характеристик гидропневматических подвесок // Динамика виброактивных систем и конструкций: сб. науч. тр. Иркутск: Изд-во ИПИ, 1990. С. 138–143.
5. Осипов А.Г. Метод расчетной оценки влияния температуры на изменение характеристик ГПП и плавность хода гусеничных машин // Механика и процессы управления в технологических процессах: сб. науч. тр. Новосибирск: Наука, 1992. С. 122–130.
6. Осипов А.Г. Программное изделие для расчета характеристик гидропневматических подвесок // Сборник тезисов научных работ Иркутских вузов. Иркутск: Изд-во ИОКРСУ, 1993. С. 128–129.

## ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИЙ

© О.В. Литвинова<sup>1</sup>, А.А. Дорофеева<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Представлены вопросы, принципы и цели комплексного благоустройства жилых территорий. Описан комплекс и процесс мероприятий по благоустройству городских территорий. Рассмотрен государственный приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды» и постановление об утверждении государственной программы Иркутской области «Формирование современной городской среды на 2018–2022 годы».

*Ключевые слова:* благоустройство, градостроительство, жилые территории, комфортная среда, проект, критерии комфортности, муниципальные образования.

## BASIS OF FORMATION OF TERRITORY IMPROVEMENT SYSTEM

© O. Litvinova, A. Dorofeyeva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents the problems, principles and objectives of complex improvement of residential areas. It describes the complex and process of measures for urban areas improvement. The article considers the state priority project "Formation of Comfortable Urban Environment" and the resolution on approval of the state program of the Irkutsk region "Formation of Modern Urban Environment For 2018-2022 Years".

*Keywords:* landscaping, town planning, residential areas, comfortable environment, project, comfort criteria, municipalities

Формирование благоприятной среды жизнедеятельности является основной целью градостроительной политики, осуществляемой в пределах жилых территорий органами государственной власти Российской Федерации (РФ), отдельных субъектов РФ и органами местного самоуправления.

Наряду с градостроительными, архитектурными, техническими аспектами большое значение для формирования архитектурно-художественных, функционально-планировочных, социально-бытовых, санитарно-гигиенических и экологических качеств территорий в целом, и территорий жилой застройки имеет их благоустройство. Жилье не может считаться комфортным, если вокруг здания не благоустроено.

Вопросы комплексного благоустройства решаются на всех стадиях градостроительного и архитектурно-строительного проектирования и реализуются в полном соответствии с разработанными проектами. Основные идеи комплексного благоустройства определяются проектами детальной планировки жилых территорий, а конкретные решения, объемы, стоимости – в проектах застройки отдельных жилых комплексов. Значительная часть жилищного фонда городов и благоустройство придомовых территорий морально устарели, не отвечают сегодняшним социально-бытовым потребностям населения и современным санитарно-гигиеническим, а также экологическим требованиям. Поэтому перед эксплуатационными организациями встают дополнительные проблемы, связанные с совершенствованием и созданием системы благоустройства территории жилой застройки.

Общим принципом формирования жилых территорий является обеспечение максимальными удобствами население, удовлетворение его социально-культурных и бытовых потребностей при рациональном использовании ресурсов и городских земель. Этот принцип реализуется путем формирования жилых комплексов разного территориального уровня. В современном городе можно выделить основные структурно-планировочные образования жилых территорий: участки жилой и смешанной застройки; группы (кварталы) жилой и смешанной жилой застройки; микрорайоны; жилые районы.

Специфика функционально-планировочной организации разных типов жилых территорий предопределяет различный подход в организации системы внешнего благоустройства, содержания и эксплуатации отдельных ее элементов. Существует целый ряд общих положений, составляющих

<sup>1</sup> Литвинова Ольга Владимировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экспертизы и управления недвижимостью, e-mail: olga.66.08@inbox.ru

Litvinova Olga, candidate of economic sciences, associate professor of the department of expertise and property management, e-mail: olga.66.08@inbox.ru

<sup>2</sup> Дорофеева Анна Андреевна, студентка группы ТВ6-15-1

Dorofeyeva Anna, a third-year student of Irkutsk National Research Technical University

основу формирования, содержания и эксплуатации системы благоустройства жилых комплексов города.

В современных условиях интенсивного социально-экономического развития городов, преобразования их планировочной структуры, массовой реконструкции застройки, развития рынка жилья проблемы внешнего благоустройства должны решаться на высоком художественном и научно-техническом уровне.

Достижение основной цели – комфортной среды жизнедеятельности должно осуществляться, прежде всего, на основе учета социальных процессов, происходящих в пределах жилых территорий. Следует отметить также ряд аспектов, определяющих практические градостроительные требования к системе внешнего благоустройства: активизация общественных форм жизнедеятельности в пределах жилых территорий; создание комфортных условий для отдыха; система благоустройства способствует улучшению санитарно-гигиенического и экологического состояния территории жилой застройки.

Благоустройство жилых территорий является комплексной, многоаспектной задачей. Понятие «благоустройство» включает комплекс мероприятий по инженерному благоустройству (инженерной подготовке и инженерному оборудованию, искусственному освещению), социально-бытовому благоустройству (совершенствованию системы социально-бытового обслуживания населения), по внешнему благоустройству (озеленению, организации движения транспорта и пешеходов, оснащению территории малыми архитектурными формами и элементами благоустройства).

В комплекс мероприятий по благоустройству входят работы, связанные с оздоровлением окружающей среды, улучшением санитарно-гигиенических условий территорий жилой застройки, обеспечивающие экологическое благоустройство территории (рисунок).

В комплекс мероприятий по благоустройству входят работы, связанные с оздоровлением окружающей среды, улучшением санитарно-гигиенических условий территорий жилой застройки, обеспечивающие экологическое благоустройство территории (рисунок).



**Состав мероприятий по благоустройству жилых территорий**

Процесс благоустройства объекта включает проектирование системы благоустройства, реализацию благоустроенного проекта, содержание и техническую эксплуатацию, ремонт и реконструкцию системы благоустройства объекта и его элементов.

Состав, содержание и объемы работ по отдельным направлениям благоустройства жилых территорий зависит от многих факторов, в первую очередь, от периода постройки жилых зданий, качества содержания существующего жилищного фонда, состояния инженерных инфраструктур, насыщенности и уровня обеспеченности территорий учреждениями социально-бытового обслуживания, градостроительной, инженерно-транспортной и экологической ситуации на территориях жилой застройки и прилегающих районах.

Социальное развитие, рост материальных и духовных потребностей людей послужили толчком к созданию более комфортной среды, в которой одновременно решались функционально-практические и эстетические задачи. Тенденция вдумчивого и бережного использования естественного ландшафта, его сохранение и использование актуальна.

Критерием комфортности принятых решений по благоустройству следует считать их соответствие нормативным показателям, обеспечивающим: полноту предоставления услуг в сфере социально-бытового благоустройства; номенклатуру малых архитектурных форм и планировочных элементов, размеры и доступность планировочных элементов благоустройства; требуемые санитарно-гигиенические и экологические условия.

Стратегическим направлением развития благоустройства территорий является приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды». Основная его цель – создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на всей территории РФ путем реализации комплекса первоочередных мероприятий. Проект рассчитан в период с 2017 по 2020 гг. Основными обязательными мероприятиями являются: благоустройство прилегающих территорий, в том числе дворов; благоустройство объектов городской среды; создание инфраструктуры спорта и отдыха; создание пешеходной инфраструктуры; благоустройство объектов и обустройство инфраструктуры для обеспечения доступности городской среды для маломобильных граждан в зоне общественных пространств; благоустройство пустырей и заброшенных зон в черте муниципалитета<sup>3</sup>.

Благодаря созданию новой нормативной правовой базы на муниципальном уровне в РФ будет создан механизм реализации мероприятий по благоустройству, отвечающий современным требованиям к созданию комфортной среды проживания граждан. Будет построена модель реализации проектов по благоустройству, связывающая все уровни власти (федеральный, региональный, муниципальный) и непосредственно жителей и создающая четкую модель движения в реализации проекта. В рамках проекта будет проведен сбор лучших практик реализации проектов по благоустройству от всех регионов. Созданная система оценки качества городской среды позволит обеспечить проведение на постоянной и системной основе оценки муниципальных образований, с вовлечением в эту работу самих граждан, по итогам которой ежегодно будет составляться публичный рейтинг благоустроенности муниципалитетов РФ. Реализация на территории субъектов РФ Комплекса первоочередных мероприятий по благоустройству, приведет к формированию системы конкурсного отбора проектов по благоустройству; созданию базы флагманских проектов, представляющих собой примеры лучших практик реализации мероприятий по благоустройству по всей стране; формированию качественной и современной муниципальной нормативной правовой базы по реализации мероприятий по благоустройству; качественному изменению части городского пространства на территориях реализации проектов, тем самым повышению качества городской среды; формированию системы мониторинга исполнения мероприятий по её благоустройству. При этом предоставляемая федеральная субсидия поможет реализовать крупные региональные проекты, оказанная с регионального уровня помощь муниципалитетам поможет в реализации муниципальных проектов по благоустройству<sup>1</sup>.

Основные приоритеты государственной политики в сфере благоустройства субъекта РФ рекомендуется сформировать в соответствии с приоритетами, отраженными в паспорте приоритетного проекта, стратегических документах по формированию городской среды федерального уровня, стратегии социально-экономического развития субъекта РФ, муниципальных образований.

Цели региональной (муниципальной) программы предлагается определять как планируемый конечный результат решения проблемы развития сектора благоустройства в регионе посредством реализации региональной (муниципальной) программы в сфере благоустройства<sup>4</sup>.

Правительством Иркутской области было принято постановление об утверждении государственной программы Иркутской области «Формирование современной городской среды на 2018-2022 годы». Данная программа направлена на повышение уровня благоустройства муниципальных образований Иркутской области, создание комфортных условий для проживания граждан и является важнейшим направлением социально экономического развития регионов РФ<sup>5</sup>.

Вопросы формирования комфортной среды обитания человека – это вопросы местного значения, реализация которых возложена Федеральным законом от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» на органы местного самоуправления муниципальных районов, городских округов, городских и сельских поселений.

Городская среда должна соответствовать санитарным и гигиеническим вопросам, а также иметь законченный, привлекательный и эстетичный внешний вид.

<sup>3</sup> Паспорт приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 21 ноября 2016 г. № 10).

<sup>4</sup> Методические рекомендации по подготовке государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды в рамках реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды» на 2017 год, утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 февраля 2017 г. № 114.

<sup>5</sup> Постановление Правительства Иркутской области об утверждении государственной программы Иркутской области «Формирование современной городской среды» на 2018–2022 гг.



Социальное развитие, рост материальных и духовных потребностей людей послужили толчком к созданию более комфортной среды, в которой одновременно решались функционально-практические и эстетические задачи.

Тенденция вдумчивого и бережного использования естественного ландшафта, его сохранение и использование актуальны.

#### **Библиографический список**

1. Дагданова И.Б. Современные принципы организации городского квартала как тенденция гуманизации жилой среды (на примере городов стран Западной Европы) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. № 2 (7). С. 75–96.
2. Денисов В.Н., Половцев И.Н., Макаров А.И., Евдокимов В.Т. Благоустройство жилых территорий. СПб.: МАНЭБ, 2004. 95 с.

## АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО МАРКЕТИНГА

© Ю.Е. Семёнов<sup>1</sup>Иркутский национальный исследовательский университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Раскрывается понятие «градостроительный маркетинг», обозначаются его задачи, цель и возможные инструменты его применения. Приводится возможная классификация инструментов градостроительного маркетинга, примеры самих инструментов и их применения. Детально анализируется один из инструментов, а именно брендинг территории, рассматривается отечественный и зарубежный опыт его использования.

*Ключевые слова:* градостроительство, маркетинг, градостроительный маркетинг, территориальный маркетинг, брендинг территории.

## ANALYSIS OF POSSIBLE TOOLS OF URBAN MARKETING

© Yu. Semyonov

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article reveals the notion of "town planning marketing", its tasks, purpose and possible tools for its application. The article provides a possible classification of urban marketing tools, examples of the tools and their applications. The article analyzes in detail one of the tools, namely the branding of the territory, considers the domestic and foreign experience of its use.

*Keywords:* town-planning, marketing, town-planning marketing, territorial marketing, territory branding

Несмотря на актуальность и насущность проблем, связанных с развитием стран в целом и городов в частности, градостроительный маркетинг, являясь очень актуальным и востребованным инструментом современного делового мира, слабо сформирован и плохо проработан в России. Вопрос развития городской среды сопутствует таким составляющим, как культурная, экономическая, политическая и социальная, причем как в целом, так и по отдельным направлениям этих сфер общества. Так, можно утверждать, что человек, лишь косвенно касающийся этой проблемы в повседневной жизни, точно так же с ней связан, как и специалист, например, в области градостроительства и/или в области маркетинга. Это происходит потому, что человек, кем бы он ни был, сосуществует с городской средой, то есть формирует ее в то же время, как и она оказывает на него влияние.

Можно утверждать, что ключевой задачей и по совместительству целью градостроительного маркетинга является оптимизация ресурсных потоков, поступающих на территории от федерального уровня до локального с целью получения прибыли.

Градостроительный маркетинг является самостоятельной профессиональной сферой деятельности, но при этом базируется на классических основах маркетинга. Так, анализу соответствует научная деятельность, разработке стратегии – проектная деятельность, а организации сбыта – управленческая деятельность [1]. Аналогично маркетингу градостроительный маркетинг имеет свой товар и, следовательно, покупателя [2]. В качестве товаров могут выступать различные инновации, внедряемые в инфраструктуру определенной территории (в частности, города), такие как покрытия пешеходных путей, свето-шумовое оборудование и т. п. При разнообразии «товара» покупателем неизменно остается человеческий ресурс, располагающийся на данной конкретной территории. Теорию 4P (*product* – продукт; *price* – цена; *place* – место, площадка; *promotion* – продвижение) [1] можно применить и к градостроительному маркетингу. В качестве «продукта» будет выступать различная градостроительная документация, «цена» не меняет своего значения при переходе к градостроительному маркетингу, «место» – это различные специализированные организации, которые профессионально заняты в сфере градостроительного маркетинга, и под «продвижением» подразумевается стимулирование проектной деятельности посредством конкурсов, грантов, всевозможных выставок и т. д.

На основе уже существующих определений маркетинга можно говорить, что градостроительный маркетинг – это деятельность, связанная с выработкой концепции продвижения отдельно взятой территории с целью ее дальнейшего развития. Градостроительный маркетинг не напрямую, но предназначен для создания положительного брендинга страны, города или определенной местности, изучает и создает рыночные отношения в градостроительстве [3]. Меняет

<sup>1</sup> Семёнов Юрий Евгеньевич, студент группы ГРБ-16-1 Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: jura.semenov6@gmail.com

Semyonov Yuri, a student of Architecture, Construction and Design Institute, e-mail: jura.semenov6@gmail.com

качественную составляющую предоставляемых услуг туристической индустрии, привлечения инвестиций, создания благоприятных условий для бизнеса, привлечения квалифицированных эмигрантов и новых жителей и продвижения на различных рынках посредством развития инфраструктуры, обустройства и рационального использования территории и т. п. И самое главное – градостроительный маркетинг формирует слабо определенный рынок градостроительства и определяет товар данного рынка.

В связи с этим устанавливается локализация маркетинга, в частности градостроительного, и вводится понятие «территориальный маркетинг». Принято выделять два вида территориального маркетинга, первый из которых занимается территорией в целом, как за ее пределами, так и внутри ее (маркетинг территории), а второй привлекается в отношении конкретных товаров и услуг (маркетинг внутри территории) [4].

Существует четыре группы, на которые делят территориальный маркетинг. А.П. Панкрухин в своей статье [5] условно называет их маркетинг имиджа, маркетинг притягательности, маркетинг инфраструктуры и маркетинг населения и персонала.

Градостроительный маркетинг во многом является дочерним по отношению к маркетингу в общем смысле. Так, основные маркетинговые инструменты принято условно делить на направления, которые можно использовать для определения инструментов уже в градостроительном маркетинге [6].

Первое направление называют товарной линией. На практике это представляет собой производство зачастую нового товара, который в перспективе будет пользоваться спросом у покупателя (в нашем случае у человеческого ресурса, прикрепленного к определенной территории). Примерами данного направления инструментов градостроительного маркетинга могут выступать инновационные стержневые конструкции зданий, позволяющие увеличить количество этажей, при этом не уступая в безопасности предшествующим, или же внедрение экологически чистых и износостойких резиновых материалов на детских и физкультурных площадках и т. д.

Маркетинг и градостроительный маркетинг относятся к экономическим понятиям, следовательно, предполагают в результате получение прибыли. Поэтому вторым направлением возможных инструментов градостроительного маркетинга выступает ценовая линия территориальной единицы. Данная формулировка направления предполагает установление максимально допустимых затрат на использование каких-либо инструментов градостроительного маркетинга, при которых результат будет либо безубыточным, либо прибыльным. Данное направление образно реализуется при оптовой закупке администрацией города N малых архитектурных форм (скамеек, урн и т. п.) по сниженной цене за единицу товара.

Третьим направлением градостроительного маркетинга является политика сбыта или политика максимизации результата при совершенных затратах на благоустройство, а значит, и на повышение привлекательности отдельно взятой территории. В это направление входят мероприятия, которые предполагают использование информационных источников, логистических приемов, создающих связи между градостроительным нововведением и потребителем, и др.

Интернет-маркетинг выступает последним направлением возможных инструментов градостроительного маркетинга. Его цель заключается в том, чтобы привлечь внимание к определенной территории, к ее уникальности в каких-либо аспектах, сделать территорию привлекательной и благоустроенной. Именно это направление является наиболее эффективным в век, когда информационное поле становится повсеместным. В качестве одного из возможных инструментов этого направления выступает брендинг территории.

Брендинг территории в первую очередь является стратегией, которая позволяет повысить конкурентоспособность какого-либо географического объекта (города, области, страны и т. д.). Зачастую территориальный брендинг и градостроительный маркетинг принимают за одно и то же. На деле территориальный брендинг использует те же инструменты, что и градостроительный маркетинг, но при этом преследует цель показать уникальность определенной местности, если речь идет о какой-то небольшой местности масштабов региона и меньше, или продвижение экономических интересов, если говорить о стране, в то время как градостроительный маркетинг необходим для развития территории и непосредственно городской среды.

Брендинг территории и градостроительный маркетинг являются молодыми направлениями в нашей стране. Достаточно сложно оценить масштабы и важность этих направлений, так как на деле принципы маркетинга в практике благоустройства различных географических объектов либо совсем не применяются, либо применяются выборочно, что является неэффективным.

Градостроительный маркетинг каждой страны имеет свои особенности. Это связано с территориальной индивидуальностью. Каждая отдельно взятая местность имеет свои характерные «черты» – свою отличительную совокупность ресурсов, историю, субфедеральную принадлежность, флаг и т. д.

По социологическому опросу, проводимому ежегодно с 2005 года исследовательской компанией Globescan, в период с 2008 по 2012 годы Германия занимает лидирующую позицию среди самых положительно оцениваемых государств [7]. В то же время Российская Федерация занимает

тринадцатое место из семнадцати возможных. Также Международная служба BBC, исследовательская компания Globescan и Программа оценок международной политики (Program of International Policy Attitudes, PIPA), подразделение Университета Мэриленда опубликовали в 2014 году результаты глобального опроса, посвященного результативности внешней политики стран. В нем лидером осталась по-прежнему ФРГ, при этом позиция РФ существенно не сместилась.

В чем заключается успех Германии в области брендинга [8]? В период с 1950-х по 1990-е годы ФРГ начала проводить миролюбивую внешнюю политику. В первую очередь это связано с ее репутацией после окончания Второй мировой войны. Диалог с другими странами, неучастие в разного рода конфликтах, целенаправленная внутренняя политика – все это необходимо для того, чтобы доказать свою безопасность. Именно безопасность создает благоприятную почву стране для дальнейшего развития. Сильная экономика способствует поступлению зарубежных инвестиций, проработанная правовая основа влияет на общественные отношения и делает привлекательной жизнь в Германии. Экзистенциальные потребности играют важную роль в жизни человека, а в данном случае – решающую. Уверенность в завтрашнем дне является залогом хорошего бренда, а значит, и успешной деятельности в области градостроительного маркетинга.

В настоящее время Россия придерживается «мягкой» внешней политики, а также занимается активным привлечением инвестиций (например, Санкт-Петербургский Международный Экономический Форум 2016 года), что, по мнению автора, является эффективным путем решения сложившихся проблем имиджа России (санкции и контрсанкции) и, следовательно, правильным. На данный момент Россия формально перестала считаться угрозой для суверенитета США, это можно видеть по списку национальной безопасности, составленному администрацией избранного президента Дональда Трампа (статья от 21.12.2016 газеты Вести.ру).

Бренд России очень важен для отдельно взятых регионов, городов и более мелких субъектов внутри нее. Внешняя и внутренняя политика тесно связаны между собой. Переводя на «рельсы» градостроительного маркетинга и территориального брендинга, можно сказать, что результативная внешняя политика способствует развитию и решению проблем экономического, политического, культурного и социального направлений (сфер) общества, а значит, служит благоприятной «почвой» для продвижения и введения в практику инструментов градостроительного маркетинга, в то же время успешная внутренняя политика способствует повышению качества уровня жизни населения путем более рационального использования различных ресурсов или же перехода от экстенсивного способа их использования к интенсивному.

#### Библиографический список

1. Черепанова Н.А. Формирование понятия «Градостроительный маркетинг» // Архитектон: известия вузов. 2012. № 38 [Электронный ресурс]. URL: [http://archvuz.ru/2012\\_22/6\\_\(05.05.2017\)](http://archvuz.ru/2012_22/6_(05.05.2017)).
2. Рябченкова А.В. Градостроительный маркетинг: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. 140 с.
3. Национальный брендинг и брендинг территории // Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. URL: [http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation\\_branding.htm](http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation_branding.htm) (17.11.2017).
4. Титова Н.Н. Демидова Е.В. Градостроительный маркетинг в решении проблем развития территории Свердловской области // Академический Вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. 2015. № 4. С. 19–23.
5. Панкрухин А.П. Маркетинг территории: зачем, кому и какой нужен маркетинг территории // Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. URL: <http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/territory/1.htm> (20.05.2017).
6. Панкрухин А.П. Маркетинг территории: маркетинг страны // Энциклопедия маркетинга [Электронный ресурс]. URL: <http://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/territory/1.htm> (20.05.2017).
7. Набор исследований специалистов // Globescan [Электронный ресурс]. URL: <http://www.globescan.com> (21.11.2017).
8. Нейматова А. Пути улучшения имиджа современной России за рубежом // Право и управление. XXI век [Электронный ресурс]. URL: [http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/17\\_neymatovaa.pdf](http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/17_neymatovaa.pdf) (20.05.2017).

УДК 553.04

## УГОЛЬ КАК МИНЕРАЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

© А.В. Божко<sup>1</sup>, В.Ю. Конюхов<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В данной работе рассмотрен уровень дефицита нефти и газа. Получение различных продуктов из угля, превышающих себестоимость минерального сырья в десятки раз. Перспектива создания завода получения синтетического топлива из угля на территориях Восточной Сибири.

*Ключевые слова:* уголь, синтетическое топливо, завод по переработке угля, Восточная Сибирь.

## COAL AS A MINERAL RESOURCE FOR THE PRODUCTION OF LIQUID FUEL

© A. Bozhko, V. Konyukhov

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article considers the level of oil and gas deficit. The article describes the obtaining various products from coal, which exceed the cost of mineral raw materials by tens of times. The article gives the perspective of creating a plant for the production of synthetic fuel from coal in the territories of Eastern Siberia.

*Keywords:* coal, synthetic fuel, coal processing plant, Eastern Siberia

В настоящее время примерно половина всей энергии, производимой в мире, вырабатывается из нефти, в том числе, практически вся энергия для автономных подвижных потребителей. Но вот уже почти десять лет цены на нефть быстро растут, и ее запасы приращиваются все медленнее, а добыча становится все дороже. Нефть очень ценное природное сырье, но по подсчетам Экспертов Всемирного энергетического совета разведанных запасов нефти человечеству примерно может хватить только на 56 лет, газа – на 60 лет и более, а угля – минимум на 270 лет. Следовательно, наиболее выгодным добываемым и впоследствии перерабатываемым сырьем является уголь. Уголь – наиболее изобильное ископаемое сырье, угольный процесс Фишера-Тропша может найти в ближайшем будущем значительно – более широкое применение, давая не только бензин, но также газойль и топлива нового поколения [6].

Сегодня российская угольная отрасль – это 354 млн тонн добычи, 132 млн тонн угля экспорта, 165 тысяч рабочих мест и 500 тысяч – в смежных отраслях, около 54 млрд рублей налогов и социальных отчислений ежегодно [1].

По объемам добычи угля Россия занимает пятое место в мире (после Китая, США, Индии и Австралии), 3/4 добываемого угля используется для производства энергии и тепла, 1/4 – в металлургии и химической промышленности. На экспорт идет небольшая часть, в основном в Японию и Республику Корея.

Открытая добыча угля в России составляет 2/3 общего объема. Этот способ добычи считается наиболее производительным и дешевым. Однако при этом не учитываются связанные с ним серьезные нарушения природы – создание глубоких карьеров и обширных отвалов вскрышных пород. Шахтная добыча дороже и отличается высокой аварийностью, что во многом определяется изношенностью горного оборудования. Роль того или иного угольного бассейна в территориальном разделении труда зависит от качества углей, размера запасов, технико-экономических показателей добычи, степени подготовленности запасов для промышленной эксплуатации, размеров добычи, особенностей транспортно-географического положения. По совокупности этих условий резко выделяются межрайонные угольные базы – Кузнецкий и Канско-Ачинский бассейны, на которые суммарно приходится 70% добычи угля в России, а также Печорский, Донецкий, Иркутско-Черемховский и Южно-Якутский бассейны [2].

Из угля получают более 400 различных продуктов, стоимость которых в 20–25 раз выше стоимости самого угля. При коксовании угля, то есть при сильном нагревании без доступа воздуха, получают следующие основные продукты:

- 1) Коксовый газ, содержащий метан, водород, аммиак, этилен, пары бензола и толуола.

<sup>1</sup> Божко Анастасия Викторовна, студент группы ХТОБп-15-1 Института высоких технологий, e-mail: anastasbozhko@yandex.ru

Bozhko Anastasiya, a student of High Technologies Institute, e-mail: anastasbozhko@yandex.ru

<sup>2</sup> Конюхов Владимир Юрьевич, кандидат технических наук, профессор кафедры управления промышленными предприятиями, e-mail: konyuhovvy@ex.istu.edu

Konyukhov Vladimir, Candidate of Technical Sciences, Professor of Industrial Management Department, e-mail: konyuhovvy@ex.istu.edu

2) Каменноугольную смолу, содержащую бензол, толуол, ксилолы, другие гомологи бензола, нафталин, фенол.

3) Надсмольную воду, содержащую аммиак и фенол.

4) Кокс, представляющий собой практически чистый углерод.

А далее синтезируются побочные продукты, такие как: взрывчатые вещества, различные растворители, пластмассы, красители и лекарственные вещества, которые превосходят стоимость основных продуктов, тем самым внедрение инновационных технологий в области переработки позволит извлекать наибольшее количество полезных компонентов из угольной массы, обеспечивая максимальную добавочную стоимость [5].

Ещё в СССР строились предприятия по производству синтетического топлива из угля. Существовали некоторые трудности: громоздкое оборудование стоило очень дорого, а сложная технология приводила к тому, что из-за многостадийности, частых нагревов и охлаждений лишь 35–40 % энергии, заключенной в угле, переходило в конечные жидкие продукты. Перечисленные причины скорее и определили прекращение в 40-х годах производства синтетических топлив, реконструкцию предприятий по их производству в нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы. Эффективность углехимического производства была ниже, чем нефтехимического. Особенно в условиях, когда объемы добычи нефти в стране постоянно росли. Были разведаны и вовлечены в эксплуатацию новые крупные нефтяные месторождения между Волгой и Уралом. На Ангарском комбинате с середины 1950-х гг. начался монтаж первых нефтеперерабатывающих установок. Нефть для них привозили по железной дороге в цистернах. В августе 1960 г. был получен первый промышленный бензин из нефти [3].

Но на данный момент возникает проблема уменьшения запасов нефти и, следовательно, идет поиск альтернативных методов получения продуктов, получаемых из нефти. Проекты, которые закрылись в 40-х годах по производству жидкого топлива из угля, становятся перспективными и должны быть приняты к рассмотрению, а далее и усовершенствованы, ввиду современных технологий, с целью: повысить качество синтетического топлива, понизить энергозатраты на производство и т.д.

Для превращения органической массы угля в нефтеподобное вещество нужно решить три химические задачи:

1. Удалить из нее кислород, а вместе с ним и такие вредные примеси для топлива, как азот и сера, в виде соответственно воды, аммиака и сероводорода, израсходовав для этого много водорода, которого и так мало в угле.

2. Добавить в органическую массу водорода до соотношения водорода и углерода в нефти.

3. Разукрупнить макромолекулы органической массы угля до молекулярного веса компонентов нефти.

Из всех этих задач проще всего третья — уже давно в переработке горючих ископаемых применяются термические и термokatалитические процессы, в которых под действием тепла увеличиваются колебательные движения атомов в молекулах, рвутся наименее прочные химические связи и большие молекулы превращаются в меньшие.

В Китае крупнейший в мире одиночный завод по переработке угля в жидкое топливо был официально введен в эксплуатацию в Нинся-Хуэйском автономном районе. Осуществлен проект, так как страна богата угольными ресурсами, но испытывает дефицит нефти и газа, что и ожидает Россию через 50 лет. На нынешнем этапе страна импортирует более 60 % нефти.

Общий объем капиталовложений в реализацию проекта составил около 55 млрд юаней /7,9 млрд долл. США. Завод способен ежегодно превращать более 20 млн т угля в 4 млн тонн нефтяных продуктов, включая 2,7 млн т дизельного топлива, 980 тыс. т нефти и 340 тыс. тонн сжиженного газа, рассказал заместитель генерального директора угледобывающей компании при корпорации «Шэньхуа» в Нинся Яо Минь. Среди побочных продуктов производства – 200 тыс. т серы, 75 тыс. т различных спиртов и 145 тыс. т сульфата аммония [4].

Проекты, создаваемые для социально-экономического развития Восточной Сибири либо откладываются, либо вовсе закрываются, не инвестируются. В то время как (на примере Кемеровской области) проекты получают одобрение и запускаются. Да, несомненно, Кузнецкий угольный бассейн считается одним из крупнейших угольных бассейнов, но вкладывая в развитие предприятий Восточной Сибири, а именно Красноярского края, Иркутской области, где крупнейшие угольные месторождения будут приносить дополнительную немалую прибыль.

Канско-Ачинский угольный бассейн второй по добыче угля после Кузбасса. Расположен на несколько сотен километров восточнее Кузбасса на территории Красноярского края и частично в Кемеровской и Иркутской областях. Этот Центрально-Сибирский бассейн обладает наиболее значительными запасами энергетического бурого угля, добывающегося открытым способом. Добыча угля в бассейне на 2006 г. превысила 40 млн т в год, наиболее крупным угледобывающим предприятием является крупнейший в России угольный разреза «Бородинский» – 20 млн т/год. К крупным относятся также разрезы «Березовский», «Назаровский», «Переясловский», «Канский». Создав и запустив проект по переработке угля в жидкие продукты, такие как фенолы, крезолы, ксиленолы, спрос на которые очень велик (это сырье для производства хай-тек пластиков) будет осуществляться хорошая прибыль.

В Иркутской области в 1945 г. был построен комбинат № 16 по выработке моторного топлива из черемховских углей. Иркутско-Черемховский бассейн тянется вдоль Верхнего Саяна от Нижнеудинска до озера Байкал. Разделяется на Прибайкальскую и Присаянскую ветви. Объем добычи – 3,4 %, способ добычи открытый и достоинство такого способа добычи в относительной дешевизне и безопасности для работников. Месторождение удалено от крупных потребителей, доставка затруднена, поэтому местный уголь используется в основном на иркутских предприятиях. Запас – около 7,5 млрд т угля. Поэтому, перспективным проектом будет возобновление завода и технологий производства жидкого топлива из угля в Иркутской области. Общая сумма затрат на реализацию проекта составит примерно 5 млрд рублей [5].

Таким образом, современная Россия способна решить многие задачи и обойти трудности, какие существовали 60–80 лет назад, используя новую технологию производства, мощные аппараты и эрудированных специалистов. Запасы нефти с каждым годом преуменьшаются, как и запасы газа, поэтому углехимия имеет огромную перспективу и интерес к новым проектам переработки угля. Особенно, такие проекты должны рассматриваться на территориях Восточной Сибири, дальнейшее развитие которых позволит обеспечить основной прирост добычи угля в отрасли. И далее – создание углеперерабатывающих заводов с перспективами внедрения новых технологий получения жидких продуктов.

#### Библиографический список

1. Воскресенская О. Торжество угля еще впереди. // Российская газета – Федеральный выпуск № 6191 (215).
2. Глухих О. Синтетическое топливо – будущее России (видео-сюжет из программы «Вести» от 4.03.2010) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.vesti.ru/doc.html?id=345329#/video/https%3A%2F%2Fplayer.vgtrk.com%2Fframe%2Fvideo%2Fid%2F1315348%2Fstart\\_zoom%2Ftrue%2FshowZoomBtn%2Ffalse%2Fsid%2Fvesti%2FisPlay%2Ftrue%2F%3Facc\\_video\\_id%3D261976](https://www.vesti.ru/doc.html?id=345329#/video/https%3A%2F%2Fplayer.vgtrk.com%2Fframe%2Fvideo%2Fid%2F1315348%2Fstart_zoom%2Ftrue%2FshowZoomBtn%2Ffalse%2Fsid%2Fvesti%2FisPlay%2Ftrue%2F%3Facc_video_id%3D261976) (25.03.2018)
3. История Ангарска // НУК «Экспедиция ИнтерБАЙКАЛ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ruchina.org/interbaikal.html> (25.03.2018)
4. STL – жидкое топливо из угля в Китае [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://slanceviy-glas.livejournal.com/394326.html> (25.03.2018)
5. Конюхов В.Ю. Экономические основы технического и технологического развития производства: учеб.пособие. Иркутск: Изд-во ИргТУ, 2014. 229 с.
6. Таймаров М.А., Шакиров И.М. Усовершенствование комплекса для получения угольной нефти // Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 23. С. 183–185.

УДК 658.26

## ФАКТОРЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ВЕТРЯНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК В РОССИИ

© К.А. Минилбаев<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье приведена текущая ситуация в ветроэнергетическом секторе Российской Федерации. Установлены основные проблемы, возникающие при эксплуатации ветроэнергетических установок, а также все положительные стороны использования ветрогенераторов. Рассмотрены перспективные регионы для создания ветроэнергетических парков, действующие ветроэнергетические электростанции различной мощности и факторы, сдерживающие развитие ветроэнергетической области на примере следующих регионов: Иркутской области, Забайкальского края.

*Ключевые слова:* энергия, ветроэнергетика, ветрогенератор, развитие энергетики в России

### FACTORS CONTAINING DEVELOPMENT OF WIND POWER ENERGY INSTALLATIONS IN RUSSIA

© К. Minilbayev

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article discusses the current situation in the wind energy region of the Russian Federation. The article presents the main problems arising in the operation of wind power plants, as well as all the positive aspects of using wind generators. The article considers prospective regions for the creation of wind parks, operating wind power plants of various capacities and factors that inhibit the development of the wind region in the case of Irkutsk region and Transbaikalia territory.

*Keywords:* energy, wind power, wind generator, energy development in Russia

Энергия ветра, безусловно, важна, как для частных хозяйств, так и для целых государств. В этом можно легко убедиться, посетив европейские страны: огромные площади целиком заставлены ветрогенераторами гигантских размеров.

В России в настоящее время, все больше желающих купить ветрогенератор или даже попытаться собрать его самому.

Так что же такое ветрогенератор, в чем его привлекательность, как правильно использовать этот тип генератора электричества, и, наконец, как правильно выбрать ветрогенератор?

Именно на эти вопросы мы и попробуем ответить в этой статье.

Широкий спектр преимуществ ветрогенераторов вызывает закономерный вопрос: если этот механизм гарантирует сплошные удобства и выгоду, почему же от ветрогенераторных «вертушек» сегодня не рябит в глазах? Существует ряд причин, по которым использование ветряных электростанций неприемлемо или ограничено.

К сожалению, ветрогенераторы как таковые обладают рядом принципиальных недостатков. Самым серьезным минусом является неспособность «бытового» ветряка генерировать достаточное количество энергии для отопления дома в холодный период. В итоге, эту проблему придется решить одним из привычных способов отопления. Ее, конечно, можно решить путем установки нескольких вертушек или одной очень мощной ветрогенераторной установки, однако это не рационально с точки зрения расхода площади и в итоге требует очень серьезных вложений, которые окупятся не скоро [1].

Несмотря на две тысячи лет усовершенствования и модернизации, технология ветрогенератора до сих пор основана на одном и том же принципе действия. Основополагающая разница в том, что в далеком прошлом ветродвигатель посылал кручение на жернова мельницы; сейчас он посылает крутящий момент на генераторный вал, который вырабатывает электричество. Именно поэтому слово «ветродвигатель» сегодня очень часто используется с приставкой «электро» [2].

Также необходима большая свободная площадь для работы ветрогенератора. Для отдельно стоящего коттеджа с несколькими десятками соток свободного пространства установка ветряка не станет проблемой, в то время как традиционная дача с шестью сотками приусадебного участка вряд ли сможет позволить себе ветрогенератор просто в силу недостатка площади. Тем более, что рекомендованное расстояние установки генератора от ближайшей постройки – минимум 20 м.

<sup>1</sup> Минилбаев Кирилл Алексеевич, магистрант кафедры электроснабжения и электротехники, e-mail: haesable@gmail.com  
Minilbayev Kirill, Postgraduate of Electrical Supply and Electrical Engineering Department, e-mail: haesable@gmail.com



В противном случае, электромагнитное поле, генерируемое катушкой установки, будет наводить помехи на электроприборы в доме, а в худшем случае может стать причиной заболеваний владельцев дома.

*Окупаемость.* В ряде регионов, где среднегодовая скорость ветра меньше 2,5 м/с, использование ветряных электростанций не эффективно. Не нужно забывать, что стоимость генератора существенная, а при недостатке ресурсов он может не оправдать себя.

*Шум.* Иногда электростанции при высоких оборотах производят довольно сильный шум. Особенно это характерно для ветряков с большим диаметром лопастей и горизонтальным расположением оси винта. Но для большинства ветрогенераторов это не свойственно, и даже листва деревьев шумит сильнее.

Вращающиеся лопасти представляют высокую опасность для птиц. Поэтому нельзя устанавливать ветрогенератор в местах перелета птиц.

*Нестабильность ветра.* Во многих регионах роза ветров довольно часто изменяется. В одно время года ветра почти не бывает долгое время. В таком случае мощность ветряка и количество аккумуляторов следует увеличить.

Других существенных недостатков нет. Использовать ветряные генераторы - означает беречь природные ресурсы, получая энергию из возобновляемого альтернативного источника энергии. Последнее, что, несомненно, тормозит распространение ветряков – немалая цена.

Ветродизельный комплекс средней производительности в зависимости от комплектации обойдется в 8–13 тыс. долл. Однако конъюнктура рынка ветрогенераторов показывает, что сегодня такая стоимость почти никого не смущает.

Промышленные ветрогенераторы устанавливаются только на подготовленных площадках, которые возводятся за 7–10 дней. На получение разрешений, в различных регулирующих органах, для строительства ветряной фермы может уйти более года. Помимо этого, для обоснования строительства ВЭС требуется проведение довольно длительных (около года) исследований ветра на месте ее установки. Эти мероприятия серьезно сдвигают сроки реализации ветроэнергетических проектов.

Также для строительства необходимы: хорошая дорога до строительной площадки, место для размещения оборудования при монтаже, тяжелая грузоподъемная техника с выносом стрелы свыше 50 м, так как часть оборудования устанавливаются на высоте более 50 м.

При эксплуатации промышленных ветрогенераторов могут возникнуть разные проблемы:

- Отключение или поломка тормозных систем. При отказе лопасть набирает слишком большую скорость и может лопнуть.
- Неправильная конструкция фундамента. При неправильно рассчитанном фундаменте башни, или неправильно установленном дренаже фундамента, башня при сильном порыве ветра может упасть.
- Нестабильная работа установки. В большинстве промышленных ветрогенерирующих установках стоят асинхронные генераторы, стабильность их работы зависит от того, насколько постоянно напряжение на ЛЭП.
- Сильное обледенение лопастей и других различных частей ветрогенератора. Обледенение может сильно увеличить массу лопастей и снизить эффективность работы установки. Для эксплуатации в условиях арктических областей элементы ветрогенератора обязательно изготавливаются из специальных морозостойких материалов. Используемые в ветрогенераторе жидкости, не должны замерзать. Так же, может замерзнуть оборудование, для измерения скорости ветра. Подобные проблемы могут серьезно понизить эффективность ветрогенератора. А обледенелые приборы могут показывать неверную скорость ветра, занижать ее и ротор останется неподвижным.
- Отключение установки. Во время сильных колебаний скорости ветра срабатывает специальная электрическая защита аппаратов, что понижает эффективность системы в целом. Для больших ветростанций большая вероятность срабатывания защиты на отходящих ЛЭП.
- Пожары. Пожары могут возникать при трении вращающихся частей в гондоле, утечек масла внутри гидравлической системы, из-за обрыва кабеля и т. д. Пожары на установках редки, но их тушение составляет очень сложную задачу из-за отдаленности ветряных электростанций и огромной высоты, на которой происходит пожар. Разумеется, что на современных ветрогенераторах устанавливаются системы пожаротушения.
- Удары молний. Повреждения оборудования молниями может привести к пожару. В современных ветрогенераторах так же, устанавливаются молниеотводящие системы [3].

Россия обладает самым большим в мире ветропотенциалом, ресурсы ветровой энергии составляют 10,7 ГВт. Благоприятными зонами развития ветроэнергетики являются: часть Северо-Запада страны (Ленинградскую и Мурманские области), северную территорию Урала, Калмыкию, Дальний Восток, Курганскую область и Краснодарский край. В настоящее время технический потенциал ветровой энергии России составляет более 50 000 млрд. кВтч/год, а экономический потенциал 260 млрд кВтч/год, это примерно 30% производства электроэнергии, за счет всех электростанций страны. В настоящее время эти возможности практически не реализованы. Сегодня освоено около 13

МВт установленной мощности (0,1% всей вырабатываемой в стране энергии). Наиболее крупной на сегодняшний день ветроэлектростанцией считается станция в Калининградской области, введенная в строй еще в 2002 году которая состоит из 21 установки, переданной в дар властями Дании (ВЭУ произведены компанией Vestas). Ее суммарная мощность составляет 5,1 МВт.

Сейчас в работе находятся следующие системные ВЭС:

- Калининградская ВЭС мощностью 5,1 МВт;
- Камчатская ВЭС – 2 установки мощностью 250 кВт;
- Воркутинская ВЭС мощностью 1,5 МВт;
- Ростовская ВЭС - 10 установок мощностью 30 кВт;
- Мурманская ВЭС – 1 установка мощностью 200 кВт;
- Чукотская ВЭС – 10 установок мощностью 250 кВт;
- Тюпкельды ВЭС – 4 установки мощностью 550 кВт [4].

В Иркутской области развитие ветряных электростанций сдерживается за счет дешевых тарифов на электроэнергию.

Однако среди особенностей зоны Байкала — наличие автономных, удаленных потребителей, к которым провода тянуть далеко и дорого.

В Иркутской области существует около тридцати тысяч человек, которые живут без централизованного энергоснабжения. Это более чем ста тридцати деревень, вахтовых поселков, кордонов и сел.

Для их обеспечения электроэнергией и теплом, администрация области ежегодно тратит на доставку топлива для дизельных станций и котельных миллионы рублей.

Топливо, которое ежегодно приходится доставлять в "децентрализованные" в плане энергообеспечения районы, становится "золотым", так как его завозят по автодорогам и железным дорогам, а также по автотрассам и рекам.

Решением данной проблемы может стать работы уникальнейшей электростанции в поселке Прибайкалья Онгурен, в этом поселке совмещены три источника энергии – ветроустановка, солнечные панели и дизель генератор. Вообще, в отличие от множества других регионов Российской Федерации, в Сибири источники возобновляемой энергии могут удовлетворить потребности даже самых дальних пунктов, где проживают люди.

При применении солнечно-ветровой электростанции в поселке Онгурен возникла сложность при эксплуатации ветровых установок из-за очень сильных ветров. А низкие температуры зимой вынуждают часто заменять масло, без которого механизм установки будет ломаться. Иркутской области ежегодные колебания температуры достигают 70 °С, что делает техническое обслуживание ветряных электростанций тяжелым, в связи с чем регион нельзя сравнивать с Европой.

В результате за первое полугодие 2013 г. электростанция выработала более 105 тыс. кВт·ч электроэнергии (при этом на солнечную генерацию приходится 99,8%). Для выработки аналогичного количества энергии на дизельной станции потребовалось бы не менее 14 000 л дизельного топлива. С момента запуска станции с 1 июля 2012 г экономия от производства энергии составила около 600 000 рублей, что свидетельствует о ее успешной работе. При этом мощность ветра почти не используется для выработки электроэнергии [5].

Но, несмотря на благоприятные природные условия и большую привлекательность ветроэнергетики, в России до сих пор нет ни огромных ветропарков, ни единичных ВЭС вокруг сельских поселков и дачных участков. Основная причина - отсутствие инвестиций и законодательной базы.

### Библиографический список

1. Стычинский З.А., Воропай Н.И. Возобновляемые источники энергии. Теоретические основы, технологии, технические характеристики, экономика. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität, 2010. 223 с.
2. Ветрогенераторы [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.remstroi.biz/text/text267\\_vetrogenerator.html](http://www.remstroi.biz/text/text267_vetrogenerator.html) (20.04.2018).
3. Универсальная интернет энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ветрогенератор> (20.04.2018).
4. Информационный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://poznayka.org/s78874t1.html> (20.04.2018).
5. Вестник Иркутского Научного центра СО РАН [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://acheron.icc.ru/sv/ISC/vestnik/99.htm> (20.04.2018).

УДК 621.311.22/23

## РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОТСЕКА ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

© А.С. Сапель<sup>1</sup>, А.В. Чувасов<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Приведена математическая модель отсека паровой турбины, которая основана на уравнениях, описывающих физические законы (процессы расширения и сжатия рабочих тел), и существующих методах расчета элементов теплоэнергетических установок (методы теплового расчета и др.). С помощью программно-вычислительного комплекса «Система машинного построения программ» произведен расчет первого из шести отсеков паровой турбины типа Р-50-90. Приведены результаты расчета с указанием входных и выходных параметров.

*Ключевые слова:* математическое моделирование, паровые турбины, отсек турбины.

### CALCULATION OF MAIN PARAMETERS OF STEAM TURBINE COMPARTMENT WITH THE MATHEMATICAL MODEL

© A. Sapel, A. Chuvashov

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents a mathematical model of the steam turbine compartment, which is based on equations describing physical laws (processes of expansion and contraction of working bodies), and existing methods for calculating the elements of heat power plants (methods of thermal calculation, etc.). The first of the six compartments of a steam turbine of the type P-50-90 have been computed using the computer-aided system "Machine-building program system". The article presents the calculation results with the input and output parameters.

*Keywords:* mathematical modeling, steam turbines, turbine compartment

Паровая турбина – это тепловой двигатель, в котором энергия пара преобразуется в механическую работу. В лопаточном аппарате паровой турбины потенциальная энергия сжатого и нагретого водяного пара преобразуется в кинетическую, которая в свою очередь преобразуется в механическую работу – вращение вала турбины [1]. Отсеком паровой турбины называется одна или несколько ступеней турбины с одинаковым расходом пара. Для определения основных параметров работы отсека паровой турбины может быть применено математическое моделирование. В Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) СО РАН разработан программно-вычислительный комплекс «Система машинного построения программ» [2–4]. За продолжительный период его эксплуатации накоплен большой опыт по математическому моделированию различных теплоэнергетических установок. При этом используются математические модели отдельных элементов оборудования, которые подробно описывают протекающие в них процессы. Эти модели основаны на физических законах и существующих методах расчета элементов теплоэнергетических установок (процессы расширения и сжатия рабочих тел, методы теплового расчета и др.). В ИСЭМ СО РАН создана математическая модель отсека паровой турбины, предназначенная для расчета процесса расширения пара. Целью расчета отсека паровой турбины является определение изменения параметров рабочего тела в процессе расширения, а также вырабатываемой при этом механической мощности. Математическая модель имеет ряд задаваемых и вычисляемых параметров.

К задаваемым параметрам относятся:

- расход пара через отсек;
- входные энтальпия и давление;
- выходное давление;
- внутренний относительный КПД отсека (при работе отсека на перегретом паре);
- механический КПД турбины.

Вычисляемыми параметрами математической модели отсека паровой турбины являются выходная энтальпия пара, вырабатываемая механическая мощность. Математическое представление процесса расширения пара существенно зависит от условий его протекания и имеет следующий вид.

<sup>1</sup> Сапель Андрей Сергеевич, магистрант, e-mail: isem777@mail.ru

Sapel Andrey, a postgraduate, e-mail: isem777@mail.ru

<sup>2</sup> Чувасов Александр Викторович, магистрант, e-mail: guru7771@yandex.ru

Chuvashov Alexandr, a postgraduate, e-mail: guru7771@yandex.ru

1. Если процесс расширения пара в отсеке полностью лежит в области перегретого пара, то он описывается следующими зависимостями:

$$S^1 = f_{spi}(P^1, H^1), \quad (1)$$

$$H_{ad}^A = f_{ips}(P^2, S^1), \quad (2)$$

$$H^2 = H^1 - (H^1 - H_{ad}^A) \cdot \eta_{ots}, \quad (3)$$

$$N = G \cdot (H^1 - H^2) \cdot \eta_m, \quad (4)$$

$$\eta_{ots} = \eta_{cyx}. \quad (5)$$

2. Если процесс расширения пара полностью лежит в области влажного пара, то он представляется соотношениями (1)–(4), а соотношение (5) заменяется выражением

$$\eta_{ots} = \eta_{cyx} \cdot Q_{вл}, \quad (6)$$

где

$$Q_{вл} = 1 - A \cdot \frac{X^1 - X^2}{2}, \quad (7)$$

$$X^i = \frac{H_{nn}^i - H^i}{H_{nn}^i - H_{вн}^i}, \quad (8)$$

$$H_{nn}^i = f_{ipn2}(P^i), \quad (9)$$

$$H_{вн}^i = f_{ipn1}(P^i). \quad (10)$$

Здесь надстрочный индекс  $i$  принимает значения 1, 2.

3. Если процесс расширения пара в отсеке начинается в области перегретого пара, а заканчивается в области влажного пара, то его математическое описание разбивается на две части. Для расчета первой части используется система (1)–(5), а для расчета второй – система, состоящая из соотношений (1)–(4) и (6)–(10).

Для определения граничного между частями давления, при котором процесс расширения пересекает линию насыщения, решается система (1)–(3) совместно с уравнением, описывающим линию насыщения:

$$H^2 = f_{ipn2}(P^2). \quad (11)$$

Решение этой системы осуществляется методом половинного деления. Для определения коэффициента уменьшения внутреннего относительного КПД из-за влажности используется метод простых итераций, т. е. задается начальное значение коэффициента, а затем оно уточняется.

В выражениях (1)–(11) использованы обозначения:  $S$  – энтропия;  $X$  – влажность;  $N$  – мощность;  $A$  – относительное снижение КПД отсека (в процентах) на один процент увеличения средней влажности пара;  $\eta_{ots}$  – внутренний относительный КПД отсека с учетом потерь от влажности;  $\eta_{cyx}$  – то же без учета потерь от влажности;  $\eta_m$  – механический КПД отсека;  $Q_{вл}$  – коэффициент уменьшения внутреннего относительного КПД отсека из-за влажности пара;  $H_{ad}$  – энтальпия пара в конце идеального (адиабатического) процесса расширения до выходного давления. Внутренний относительный КПД отсека задается.

С помощью математической модели отсека паровой турбины, созданной в ИСЭМ СО РАН, проведены расчеты первого из шести отсеков паровой турбины типа Р-50-90.

Задаваемые параметры приведены в табл. 1. Вычисляемые параметры показаны в табл. 2.

Таблица 1

**Основные задаваемые параметры математической модели отсека паровой турбины Р-50-90**

Наименование	Значение
Расход пара через отсек, кг/с	65,51
Энтальпия пара на входе в отсек, ккал/кг	833,0
Температура пара на входе в отсек, °С	540
Давление пара на входе в отсек, кг/см <sup>2</sup>	89,4
Давление пара на выходе из отсека, кг/см <sup>2</sup>	77,06
Внутренний относительный КПД отсека	0,87
Механический КПД турбины	0,985

Таблица 2

**Основные вычисляемые параметры математической модели отсека паровой турбины Р-50-90**

Наименование	Значение
Энтальпия пара на выходе из отсека, ккал/кг	822,0
Температура пара на выходе из отсека, °С	510
Электрическая мощность отсека, МВт	2,92

Как видно из табл. 2, полученная электрическая мощность отсека равна 2,92 МВт.

**Библиографический список**

1. Основы современной энергетики: учебник для вузов / под общ. ред. Е.В. Аметистова. Т. 1. Современная теплоэнергетика. М.: Издательский дом МЭИ, 2011. 472 с. Т. 2. Современная электроэнергетика. М.: Издательский дом МЭИ, 2010. 632 с.
2. Клер А.М., Деканова Н.П., Щеголева Т.П. [и др.]. Методы оптимизации сложных энергетических установок. Новосибирск: Наука, 1993. 116 с.
3. Клер А.М., Деканова Н.П., Скрипкин С.К. [и др.]. Математическое моделирование и оптимизация в задачах оперативного управления тепловыми электростанциями. Новосибирск: Наука, 1997. 120 с.
4. Гриценко М.В., Донской И.Г., Елсуков П.Ю. [и др.]. Оптимизационные исследования энергетических установок и комплексов / под ред. А.М. Клера, Э.А. Тюриной. Новосибирск: Гео, 2016. 298 с.

УДК 658.511.3

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

© А.В. Седунова<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Данная статья описывает автоматизированную систему коммерческого учета энергопотребления и пример на производственном предприятии АО «АНХК». Показаны плюсы и минусы системы АСКУЭ. Определяет задачи системы, уровни объектов, а также объясняет принцип работы системы. Также раскрыта проблема, связанная с неэффективной реализацией выбора и отображения данных (включая отображение системы, на основе SQL-базы данных) для использования персоналом предприятия и предложены несколько вариантов ее решения.

*Ключевые слова:* энергетика, АСКУЭ, автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии, предприятие, АО «АНХК».

### AUTOMATED SYSTEM OF COMMERCIAL ELECTRICITY METERING AT A INDUSTRIAL ENTERPRISE

© A. Sedunova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article describes an automated system for the commercial accounting of energy consumption and an example at the manufacturing enterprise of ANHK. The article shows the pros and cons of the ASoCEM system. It defines the tasks of the system, the levels of objects and also explains the operating principle of the system. The article reveals the problem associated with the inefficient implementation of the selection and display of data (including the mapping of the system, based on the SQL database) for use by the enterprise staff and suggests several solutions to the problem.

*Keywords:* power engineering, ASoCEM, automated system of commercial electricity meterin, company, ANHK

АО «Ангарская нефтехимическая компания» является крупнейшим предприятием Иркутской области по переработке нефти, выпуску нефтепродуктов и нефтехимии и играет важную роль в нефтепродуктообеспечении Сибири и Дальнего Востока.[1].

На любом производстве ведется учет электроэнергии, но как правильно вести этот учет и какая программа даст максимально полезное КПД в данном вопросе?

Предприятия крупного масштаба, как на пример АО «АНХК» использует определенный вид программ для сбора и учета энергетического баланса предприятия:

- Автоматизированная Система Коммерческого Учета Электроэнергии (АСКУЭ);
- Автоматизированная Система Коммерческого Учета Электроэнергии (АСУЭ).

АСУЭ является надсистемой АСКУЭ. Данная система существует для ведения баланса в системе, а также ведется учет договоров/сотрудников отдела управления энергетикой/потребителей/информация о снятии показаний счетчиков/сведение баланса и т.д.

Энергоснабжение АО «АНХК» осуществляется от нескольких источников, которые принадлежат АО «Иркутскэнерго»: ТЭЦ-9, ТЭЦ-1 и ЦЭС АО «Иркутскэнерго».

Внутризаводское электроснабжение осуществляется через сети АО «АУЭС», дочернего предприятия АО «АНХК». В систему АСКУЭ АО «АНХК» входят 125 точки учета. Основными объектами сбора первичной учетной информации являются подстанции АО «АУЭС» и объекты АО «Иркутскэнерго» на которых установлены расчетные счетчики и учет электроэнергии идет по 51 активно-реактивной точке учета. АО «АНХК» также оказывает услуги по транзиту электроэнергии субабонентам, эти точки учета распределены по подстанциям на территории АНХК и подключены к сетям АО «АУЭС» и АО «АНХК» [3].

Измерительная система АСКУЭ АО «АНХК» предназначена для получения полной и достоверной информации по электроэнергии и мощности, потребляемой предприятием и его субабонентами.

Задачи АСКУЭ:

- Сбор и хранение данных учета электроэнергии.
- Эффективный контроль работы энергообъектов.

<sup>1</sup> Седунова Анна Вячеславовна, магистрант группы ЭУм-16-2, e-mail: AnnaS1995@bk.com  
Sedunova Anna, a graduate student, e-mail: AnnaS1995@bk.com

- Определение энергетического баланса.
- Обмен данными между ПК и Сервером.
- Получение достоверной информации о потребленной и переданной электроэнергии и мощности для проведения финансовых расчетов на оптовом рынке электроэнергии.

При проектировании измерительной системы, обязательными являлись такие возможности АСКУЭ как:

- Измерение, обработка, накопление, хранение и отображение электросчетчиками на местах их установки информации о потребленной (отпущенной) активной и реактивной энергии и мощности.
- Объединение на УСПД данных, полученных со счетчиков, в единые групповые измерения конкретных объектов.
- Сбор данных по точкам учета отпуска субабонентам, не подключенным к УСПД переносным инженерным пультом на сервер базы данных БД АСКУЭ.
- Считывание информации из УСПД параллельно по нескольким независимым направлениям.
- Накопление, хранение и отображение информации, поступающей от УСПД и собираемой переносным инженерным пультом, на сервере БД и предоставление информации на верхние уровни.
- Конфигурирование системы.

Уровни учета объектов:

### 1. Уровень точек объекта.

На всех точках коммерческого учета установлены измерители – микропроцессорные счетчики, которые измеряют активную/реактивную электроэнергию и мощность, накапливают, отображают и хранят данную информацию. Каждый счетчик подключен к аппаратуре и передачи данных на вышестоящие уровни.

### 2. Уровень объектов

На объектах (подстанциях) устанавливаются «шкафы», которые производят сбор данных от счетчиков, формируют групповые измерения и обеспечивают коммерческий учет потребления электроэнергии и мощности, зафиксированные интервалы времени и в условиях многотарифности отображают данные и передают их по каналам связи.

### 3. Уровень центра сбора и обработки информации.

Сервер базы данных и коммуникативная аппаратура считывают данные со «шкафов» и распределяют на 2 типа:

- Главная информация, которая предоставляется отчетом с интервалом раз в 30 мин;
- Локальная информация, которая рассчитана на долгосрочное хранение

По результатам предварительных испытаний на объектах АО "АНХК" оборудования беспроводной передачи данных была получена надежность связи не хуже 0,998 и скорость передачи не хуже 0,91 Mbps. [3]

АСКУЭ позволяет контролировать все аспекты работ связанных с электроэнергией предприятия, но какое будущее ждет систему дальше?

Использование данной системы на промышленном предприятии необходимо по многим причинам, одними из которых являются простота в использовании и качество работы.

Принцип работы описывается связью один ко многим. Схема учета на АО «АНХК»: одна подстанция, которая имеет много точек, в которых установлены счетчики, в одной точке может быть установлено много счетчиков. Так же из точки могут быть несколько видов показаний/отчетов (в данном случае за месяц и за 5 дней). Данные, которые мы можем увидеть на выходе при запросе:

- Подстанция, в данном случае, это цех;
- Точка счетчика – это местоположение в цехе;
- Вид энергии: 1 – активная; 3 – реактивная;
- Дата – момент снятия показаний;
- Имя объекта – название цеха;
- Номер счетчика – его инвентарный номер;
- Показание, которое было снято;
- Дельта от предыдущего показания – разница между предыдущим показанием и следующим;
- Расход – расход электроэнергии.

Получаемые данные полностью структурированы и сгруппированы по дате, что значительно упрощает обработку данных. Так же есть возможность структурирования данных по остальным критериям, а также вывод в отчетные формы в формате xlsx.

В зависимости от типа производственного предприятия, возможно, выбрать разную конечную эксплуатационную мощность системы АСКУЭ.

Проблемы у системы определены, она из них, заключается в том, что вывод данных устроен на работе SQL-базы данных, что осложняет работу без определенного «багажа» знаний. А это означает, что требуется либо искать сотрудников для работы уже имеющих определенные познания

ния, либо обучение от компании. Так же система не способна функционировать самостоятельно, поэтому обязательным компонентом является сектор программистов, которые будут способны решить проблемы или устранить ошибки, возникающие как на сервере, так и на ПК пользователя.

Исходя из данной проблемы, можно сделать вывод о совершенствовании системы или доработке на данном производственном предприятии: если доработать вывод информации для персонала, то система может стать достаточно простой в использовании, что бы каждый сотрудник смог в ней разобраться. Можно предложить 2 варианта решения данной проблемы на АО «АНХК»:

1. Создать систему анализа данных получаемую из АСКУЭ в виде определенной программы (толстый клиент), где расположение данных и отчетов, выводимых ей будет интуитивно понятно и обращено к одному клику без взаимодействия с SQL-запросом.

2. Создать систему анализа данных на основе архитектуры MVC (model – view – control) – тонкий клиент.

При выполнении одного из данных условий происходит автоматизация производственных процессов.

Учитывая все преимущества и существующие недостатки системы, АСКУЭ является лидером на рынке учета энергопотребления. Благодаря АСКУЭ у предприятия есть возможность полного контроля над энергетическим балансом. Система будет развиваться и сейчас существуют многие виды и способы ее существования, а также огромное количество крупных компаний и мелких подрядчиков, которые способны предоставить систему и ее поддержку для производственного предприятия.

АО «АНХК» уже несколько десятилетий использует этот вид учета электроэнергии и сведения баланса предприятия, чем сокращает потери электроэнергии и финансового аспекта. В условиях трудоемкого комплексного производства, на базе которого создана система, способствует более эффективному и рациональному использованию энергоресурсов.

### Библиографический список

1. АО «АНХК» : Главная [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.anhk.ru/> (15.03.2018).

2. Интернет портал «Новости энергетики» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://novostienergetiki.ru/> (15.03.2018).

3. Информационный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.izmerenie.ru> (15.03.2018).



УДК 621.311

**АВТОНОМНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МИКРОТУРБИН КАК ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОЙ ЭНЕРГИИ**© А.М. Эйзлер<sup>1</sup>, К.Н. Чиган<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В работе описывается роль внедрения автономного электроснабжения с использованием микротурбин как на предприятии, так и в учреждениях, частных домах и т.д. Представлен анализ микротурбин в сфере предприятий, их плюсы и минусы. Сделан вывод о эффективности применения и работы данного вида электроснабжения во всех сферах деятельности человека.

*Ключевые слова: автономное электроснабжение, микротурбины, возобновляемые источники энергии, «зелёная энергетика», независимый источник электричества, энергетическая отрасль.*

**AUTONOMOUS POWER SUPPLY USING MICROTURBINE  
AS A SOURCE OF UNINTERRUPTED ENERGY**

© A. Eizler, K. Chigan

Irkutsk national research technical university  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article describes the role of the introduction of autonomous power supply using microturbines both at the enterprise and in institutions, private houses, etc. The article presents an analysis of microturbines in the sphere of enterprises, their pros and cons. The article concludes the effectiveness of the application and operation of this type of power supply in all spheres of human activity.

*Keywords: autonomous power supply, microturbines, renewable energy sources, "green energy", independent source of electricity, energy sector*

В настоящее время мы не можем представить нашу жизнь без постоянного электроснабжения. Но иногда случаются непредвиденные ситуации, когда электричество отключается и из-за этого может произойти множество проблем. Чтобы избежать подобные форс-мажорные обстоятельства нужно предусмотреть резервный источник питания (автономное электроснабжение), это обеспечит доступ к независимому источнику электричества.

Будущее развития энергетической отрасли в России все чаще связывают с распределенной малой энергетикой. Автономное электроснабжение пользуется огромным спросом как у частных лиц, так и у предприятий. В основном, речь идёт о предприятиях, чей производственный процесс требует бесперебойного электроснабжения и самостоятельного контроля подачи электричества. К примеру, взять Братский алюминиевый завод, который нуждается в постоянной подаче электричества от Братской ГЭС. Если на электростанции произойдёт весомая поломка (обусловлено износом централизованных электросетей), в следствие которой, в течение какого-то периода времени не будет поставляться электричество, предприятие полностью остановится. На этот случай нужно иметь автономные системы электроснабжения. Преимущества такой системы будут заметны при скачке напряжения или отключение электроэнергии.

Резервным электроснабжением могут использовать не только предприятия, но и военные базы, медицинские учреждения, дачи, коттеджные посёлки и др. Так как на рынке много выбора из современного оборудования (генераторов), это позволяет нам подобрать оптимальную систему для решения конкретных задач. Такие генераторы способны не только гарантировать бесперебойное поступление электричества коттеджу, но и обеспечить энергией большой производственный комплекс.

Для многих городов перебои в подаче электрической энергии являются обычным делом. В большинстве случаев это происходит из-за сильного износа общих электросетей. Отключение электричества может привлечь за собой огромные убытки. Так, простой ЦОДа (центр обработки данных) на крупном предприятии может обойтись от 300 тыс. до нескольких млн. долларов. Поэтому в таких ситуациях особенно актуально иметь резервное электроснабжение [3].

Автономные генераторы могут превзойти централизованную сеть по качеству электроэнергии. Такой резервный источник питания может регулировать подачу энергии для объектов, оснащённых чувствительным оборудованием, которые зависят от качества электроэнергии.

<sup>1</sup> Эйзлер Алла Михайловна, старший преподаватель кафедры теплоэнергетики, e-mail: ejrlr@mail.ru  
Eizler Alla, Senior Lecturer of Heat Power Engineering Department, e-mail: ejrlr@mail.ru

<sup>2</sup> Чиган Кристина Николаевна, студентка Института экономики, управления и права, e-mail: chi-gan\_kristina@mail.ru  
Chigan Kristina, a student of Economics, Management and Law Institute, e-mail: chigan\_kristina@mail.ru

В настоящее время ярким представителем класса новых генераторов являются микротурбины или газотурбобозелектргенераторы (компактное устройство на воздушных подшипниках) [2]. При ежедневной круглосуточной работе срок службы такой установки до первого планово-восстановительного ремонта 7 лет. Полный моторесурс при постоянной эксплуатации составляет 200000 часов (23 года), что говорит о долгосрочности данного вида генератора.

Микротурбина использует топливо практически любых видов газа, а также дизтопливо и керосин. У них достаточно высокая единичная электрическая мощность – 250 кВт. Микротурбины попутно на 1 кВт электроэнергии вырабатывают до 1кВт холода и до 2 кВт тепла (тригенерация). КПД у такого источника энергии достаточно высокий. Электрический КПД – 30%, в режиме когенерации – 90%, в режиме тригенерации – до 96% [4].

Многие компании стали применять автономное электроснабжение на базе микротурбин, достигая таких же результатов, к ним относятся: «Сургутнефтегаз», BP, Chevron, Williams, Pan Canadian. Основными источниками электропитания потребителей на участках цепи являются энергоблоки установок различной номинальной мощности

Также можно создавать комбинированные энергосистемы, которые также увеличат выработку электроэнергии на производстве. Создание эффективных комбинированных энергосистем с комплексным использованием различных источников энергии позволяет повышать эффективность использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на 30–50%, улучшает параметры выработанной энергии и обеспечивает стабильность энергоснабжения потребителей. Ветроустановка + Солнечная батарея +автономное электроснабжение. Совместное действие ВИЭ позволяет использовать их взаимозаменяемость, снизить зависимость от сезона и погодных условий, повысить надёжность электроснабжения, сократить капитальные вложения [1].

В микротурбину встроен патентованный промышленный рекуператор тепла для повышения экономичности в данном генераторе. Это позволит нам получать с 1 кВт электрической мощности дополнительно 2 кВт тепловой энергии.

Значительные дополнительные затраты для оборудования инженерных сетей микротурбины не требуют. Имеется возможность полностью автономной работы микротурбин на локальную электросеть или отдача электроэнергии во внешнюю сеть. Они обладают высокой эластичностью к перепадам электрических нагрузок и автоматически равномерно распределяют всю нагрузку между входящими в кластер микро-турбинами.

Микротурбины просты в использовании и не требуют постоянного присутствия сервисного персонала. Электроника такого генератора даёт возможность осуществлять постоянный контроль работы всех элементов при помощи дистанционного управления и дает возможность вводить и выводить отдельные блоки из эксплуатации, не прерывая работу всей электростанции. Микротурбины производят в 10 раз меньше выбросов вредных веществ, чем газо-поршневые, а также незначительный уровень шума, что позволяет отнести микротурбины к одному из самых экологически чистых источников генерации энергии, то есть к «зеленой энергетике», частью которой являются возобновляемые источники энергии (ВИЭ), описанные выше [5].

На сегодняшний день крупнейшими поставщиком микротурбин является компания Capstone. В общей сложности 100 дистрибьюторов и производителей оригинального оборудования во всем мире, микротурбины с низким уровнем выбросов Capstone работают на нескольких вертикальных рынках с лучшей в отрасли надёжностью и эффективностью. Capstone предлагает комплексную линейку продуктов, предлагая масштабируемые решения от 30 кВт до 30 МВт. Микротурбины Capstone могут также работать на различных газообразных или жидких топливах и являются идеальным решением для сегодняшних распределенных потребностей генерации.

Применение данной технологии позволит обеспечить энергией предприятия на долгие годы, несмотря на большие затраты при приобретении микротурбин. Также при использовании можно не опасаться аварий в электросетях на производстве, так как микротурбина зависит только от топлива: это приведет к снижению затрат на ремонт оборудования, на прекращение выработки продукта и времени на перезапуск системы. Автономное электроснабжение не только абсолютно независимо, но и экологически чисто для его применения. Такой вид электроснабжения подходит не только для предприятия, но и для учреждений, частных домов и т.д. Кроме того, они могут стать частью комбинированных энергосистем, что в десятки раз повысит выработку электроснабжения на предприятии.

#### Библиографический список

1. Чиндяскин В.И., Гринько Д.В. Исследование и анализ оптимальных методов и способов комплексного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (40). С. 76–78.
2. Пожидаев В.М. Микрогазотурбинные агрегаты – Новое направление в малой энергетике // Академия энергетике. 2005. № 6 (04). С. 26–33.
3. Автономное электроснабжение объектов [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kp.ru/guide/avtonomnoe-ielektrosnabzhenie.html> (07.03.2018).

4. Микротурбины, биогаз и солнечные электростанции [Электронный ресурс]. URL: <https://www.eprussia.ru/epr/277/2111432.htm> (07.03.2018).

5. Пивоварова В.О., Конюхов В.Ю. Перспективные технологии преобразования // Молодежный вестник ИрГТУ. 2016. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://mvestnik.istu.irk.ru/journals/2016/01/articles/24> (07.03.2018).

УДК 811'111

## СЛОВСОСЛОЖЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРОДУКТИВНЫХ СПОСОБОВ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

© Ш.Н. Алмырза<sup>1</sup>, А.Б. Дзюба<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена исследованию словосложения в английском языке. Представлена классификация сложных слов. Предлагаются два способа определения значения сложных слов. Описываются фонетические, морфологические и орфографические признаки сложных слов. Также в статье продемонстрированы другие продуктивные способы словообразования (аффиксация, конверсия, сокращение, реверсия).

*Ключевые слова:* продуктивные способы словообразования, морфологический анализ, словосложение, сложное слово, изучающие английский язык.

### COMPOUNDING AS ONE OF THE MOST PRODUCTIVE WAYS OF WORD FORMATION IN THE ENGLISH LANGUAGE

© Sh. Almyrza, A. Dzyuba

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to compounding in the English language. The article presents the classification of compound words. It provides two ways to determine the meaning of compound words. The article describes phonetic, morphological and orthographic characters of compound words. The article also demonstrates other productive ways of word formation (affixation, conversion, shortenings, and reversion).

*Keywords:* productive ways of word formation, morphological analysis, compounding, compound word, English learners

Как известно, язык – явление динамичное и находится в постоянном движении. Непрерывное развитие языка способствует обогащению его словарного состава. Лексические словоформы, подвергаясь языковым законам, постоянно изменяются. С каждым днем возможности языка становятся все более обширными. Особенно за последний век в него привнесено множество новообразований и дополнений. Это связано с развитием человеческого общества и появлением огромного количества отраслей наук, профессий, технологий, новых феноменов. Люди, общаясь друг с другом, стремятся найти общий язык, что ведет к совершенствованию языка и, как следствие, образованию новых слов. Поскольку словарный состав определяется потребностью коммуникации, то в нем обнаруживается множество лексических единиц отличающихся богатством семантических оттенков слов, которые передают самые разнообразные смысловые нюансы. Именно эти нюансы и делают язык более колоритным и интересным. Грамотное использование подобной лексики является показателем высокого уровня знания иностранного языка.

У лингвистов всегда вызывало интерес развитие языка, т. е. его исторические аспекты. Употребление языка в наше время отличается свободой и обилием нововведений. Проблеме словообразования посвятили свои труды многие известные лингвисты (И.В. Арнольд Е.С. Кубрякова, О.Д. Мешков и др.). Следует отметить, что исследование морфологии языка также имеет практическую значимость и для изучающих иностранные языки. Всем известно, что грамотное использование морфологической структуры лексических единиц современного английского языка – показатель высокого уровня знания английского языка.

Процесс образования новых производных слов от однокоренных слов – это словообразование или деривация [1]. В современном английском языке существует много разных способов словообразования. К продуктивным способам словообразования относятся:

– аффиксация – морфологический процесс образования новых слов путем присоединения к производящей основе или производящему слову аффиксов, т. е. приставок и суффиксов, например,

<sup>1</sup> Алмырза Шынгыс Нурбекулы, студент группы НДБ-16-2 Института недропользования, e-mail: almyrza\_1998@mail.ru

Almyrza Shyngys, a second-year student of Mineral Resource Management and Processing Institute, e-mail: almyrza\_1998@mail.ru

<sup>2</sup> Дзюба Анна Борисовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 факультета прикладной лингвистики, e-mail: annaistu@mail.ru

Dzyuba Anna, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: annaistu@mail.ru

*construction – reconstruction; known – unknown; to approve – to; ideal – idealist; sharp – to sharpen; cloud – cloudy* и т. д.;

– конверсия – способ словообразования при котором новое слово производится без изменения исходной формы, например, *water* (сущ. «вода») – *to water* (гл. «поливать»); *hand* (сущ. «рука») – *to hand* (гл. «вручать»); *close* (прил. «близкий») – *to close* (гл. «закрывать»); *brave* (прил. «смелый») – *the brave* (сущ. «смельчак») и т. д.;

– сокращение – словообразовательный процесс уменьшения количества морфем или фонем у слов или словосочитаний без изменения лексико-грамматического значения, например, *telephone – phone; The United States of America – The USA; Elizabeth – Liza; international police – Interpol* и т. д.;

– постпозитивация – способ внутриглагольного словообразования, т. е. видоизменение глагольных основ при помощи постпозитивов, например, *ice out* (игнорировать, не замечать); *dream up* (выдумывать, придумывать); *pipe down* (сбавлять тон) и т. д.;

– реверсия – обратное словосложение, т. е. отсечение словообразовательного элемента исходного слова, например, *editor – to edit; baby-sitter – to baby-sit* и т. д. [2].

Словосложение – это один из древнейших и универсальных способов порождения слов. Около одной трети всех новых слов в современном английском языке составляют слова, созданные путем словосложения. Именно этому продуктивному способу словообразования и будет посвящена статья.

Согласно лингвистическому энциклопедическому словарю, словосложение – это один из способов словообразования, который состоит в морфологическом соединении двух или более корней (основ) [1]. Однако следует уточнить, что полученное в результате словосложения слово представляет собой единое целое, и его значение не равно сумме значений составляющих его основ. Например, *dead line* не равно *dead + line*.

Поскольку словосложение в английском языке, как и все остальные перечисленные способы словообразования, рассматривается на стыке грамматики и лексики, то исследование подобного явления представляет неоспоримую важность не только для ученых-лингвистов, но и для студентов, изучающих иностранный язык.

Цель работы – предложить студентам, изучающим английский язык, некоторые полезные советы по определению значения сложных слов.

Не зная принципов перевода и употребления сложных слов, студент, изучающий английский язык, может столкнуться с некоторыми проблемами. Дилетанты в английском языке часто неправильно истолковывают сложные слова, поскольку руководствуются лишь переводом отдельных слов, а не единого целого. Так, например, сочетание *a toy-boy* может быть вместо «молодой любовник» неправильно интерпретировано как «игрушка для мальчика», слово *chicken-hearted*, т. е. «трус» может быть неправильно переведено как «сердце цыпленка» или что-то в этом роде, а *a smoking jacket* как «куртка для курения».

Для того чтобы грамотно использовать сложные слова в английском языке необходимо знать их значение и принципы построения:

- сложение компонентов (*pancake, girlfriend, bus stop, environmentally-friendly* и т. д.);
- связующий элемент (связующие гласные *-o-*; *-i-*, например, *tragicomedy; amlinodrome*);
- связующая согласная *-s-* (например, *bridesmaid*);
- один из компонентов меняет свое значение, (например, *a smoking jacket*);
- значение целого слова не равно значению его компонентов (например, *a Russian roulette; a toy boy*) [2].

Что касается определения значения сложного слова, то здесь следует руководствоваться двумя способами. Первый способ – посмотреть значение изучаемого сложного слова в англо-английских словарях, поскольку именно там даются дефиниции, предлагаемые носителями английского языка.

Так, например, обратившись к *Macmillan English Dictionary for Advanced Learners of American English*, увидим, что *environmentally friendly* [adjective] – designed not to harm the natural environment; *bridesmaid* [noun] – a girl or young woman who helps a bride before and during her wedding; *a smoking jacket* [noun] – a loose jacket made of soft expensive cloth, worn at home by men in the past; *a toy boy* [noun] – the younger boyfriend of an older person [3].

Однако, поскольку, английский язык динамичен и новые сложные слова создаются практически каждый день, то некоторые сложные слова не всегда можно найти в словарях. В данной ситуации, следует обратиться ко второму способу определения значения сложного слова, который предполагает логическое умозаключение. Можно попробовать определить значение рассматриваемого сложного слова, исследовав словообразовательную структуру этой лексической единицы, путем морфологического анализа слова. Для этого, прежде всего, следует разложить сложное слово по составу и рассмотреть все словообразовательные элементы. Далее необходимо рассмотреть значение основ сложного слова, используя англо-английские словари. Так же при переводе сложного слова важно обратить внимание на словообразовательные суффиксы и окончания, если они имеются в исследуемом сложном слове.

Рассмотрим некоторые сложные слова, используя второй способ определения значения сложного слова.

Слово *rubber-soled*:

1. Разобрав слово по составу, обнаружим, что оно состоит из трех словообразовательных элементов / морфем (первая основа / корень – *rubber*, вторая основа / корень *sole* и словообразовательный суффикс *-ed*).

2. Чтобы рассмотреть значение двух основ *rubber* и *sole*, обратимся к дефинициям, которые предлагаются в Macmillan English Dictionary for Advanced Learners of American English: *rubber* [noun] – a strong substance that can bend easily and is used for making things such as tyres and boots (резина); *sole* [noun] – the flat bottom part of your foot (подошва) [3].

3. Обратим внимание на словообразовательный суффикс *-ed*, который указывает на частичную принадлежность исследуемого сложного слова *rubber-soled* – сложное прилагательное.

Таким образом, используя предлагаемый анализ, путем логического умозаключения легко приходим к выводу, что *rubber-soled* означает «на резиновой подошве».

Слово *eye-opener*. Если воспользоваться англо-английским словарем, найдем следующее определение «a situation that shows you something surprising that you did not know before: *Visiting people in prison was a real eye-opener for me*» [3], что означает «что-то удивительное и ранее не встречаемое».

Однако при более тщательном исследовании можно выявить и другое значение данного сложного слова. В американских фильмах *eye-opener* можно часто услышать в контексте про наркоторговлю, где этим термином называется наркотическое средство. Проведем морфологический анализ *eye-opener*:

1. Оно состоит из трех словообразовательных элементов / морфем (первая основа / корень – *eye*; вторая основа / корень *open*; словообразовательный суффикс *-er*).

2. При рассмотрении основ исследуемого сложного слова, не сложно догадаться, что слова *eye* (глаз) и *open* (открывать) на самом деле очень простые и в данном случае нет необходимости искать их значения в толковых словарях английского языка.

3. Словообразовательный суффикс *-er* указывает на то, что *eye-opener* – это имя существительное.

В данном случае, конечно, не достаточно одного логического умозаключения, необходимо знать сферу применения исследуемой лексической единицы. Следовательно, принимая во внимание данные морфологического анализа и учитывая тот факт, что при употреблении наркотических веществ, зрачки человека могут видоизменяться, можно прийти к выводу, что *eye-opener* – это наркотик, который влияет на состояние глаз (расширение зрачков).

Важно отметить, что для новичков, изучающих английский, выявление значения сложного слова не всегда легкий и успешный процесс. Определенные трудности возникают и у тех, кто продолжает изучать иностранный язык. Мы все-таки не являемся носителями английского языка и не всегда можем «угнаться» за образованием новых сложных слов. Особенно это касается сложных слов, относящихся к сленгу – «разновидность языка, прежде всего лексика, модная в отдельных социальных группах, чаще молодежных» [4]. Ниже представлены примеры подобной лексики: *knuckle-buster* – тоска, *blind-bigger* – владелец полицейского заведения, *man-catcher* – агент по найму, *black-birder* – работоровец и др. [5].

Изучающим иностранный язык следует учитывать также фонетические, орфографические и морфологические признаки сложных слов.

Фонетический признак. Сложное слово имеет особое ударение. Например, слова *boy* и *friend* имеют свое ударение, но когда основы этих слов объединяются для образования нового слова *boy-friend*, то акцент падает на первый компонент.

Орфографический признак. Сложные слова часто пишутся слитно или через дефис. Подобное написание отличает сложное слово от словосочетания. Однако в разных словарях можно обнаружить разное написание одного и того же слова разными авторами, и это не считается ошибкой, например, *spaceplane* и *space plane*.

Морфологический признак. По этому признаку сложное слово отличается от словосочетания тем, что оно не подвергается грамматическим трансформациям. Так, словосочетание *a dark horse* может иметь разные морфологические окончания в зависимости от контекста: *my horse is darker than yours*. В сложном слове *dark horse* первый компонент всегда будет оставаться неизменным, поскольку несет определенную смысловую специфику. В данном случае возможно лишь добавить окончание *-s* для образования множественного числа [2].

В заключение следует отметить, что язык и общество не стоят на месте, в результате чего лексические единицы постоянно «приспосабливаются» к определенным ситуациям. Новые слова, образованные таким активным способом как словосложение, производятся практически каждый день. Важно отметить, что исследование словосложения и компетентное использование сложных слов – это очень важный фактор при изучении английского языка, который нельзя оставлять без должного внимания, поскольку неправильное толкование сложных слов может привести к недопониманию и

другим неприятным последствиям. Чтобы избежать подобной проблемы изучающие английский язык должны уметь работать со словарем. Студентам необходимо также постоянно пополнять свой активный вокабуляр сложными словами. Чтение всевозможной англоязычной литературы (книги, статьи в журналах и т.д.) и просмотр аутентичных фильмов на английском языке способствует развитию восприятия англоязычной речи на слух и пополнению активного вокабуляра.

**Библиографический список**

1. Лингвистический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. URL: <http://tapemark.narod.ru/les/> (25.12.2017).
2. Современный английский язык (слово и предложение): учеб. метод. пособие для студентов пед. вузов и факультетов иностр. яз. / ред. Л.М. Ковалева. Изд. 2-е. Иркутск: 1997. 409 с.
3. Macmillan English Dictionary for Advanced Learner's of American English. London: Bloomsbury Publishing Plc, 2002, 1658 p.
4. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/> (25.12.2017).
5. Словообразование как способ словообразования в современном английском языке [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/slovoslozhenie-kak-sposob-slovoobrazovaniya-v-sovremennom-angliyskom-yazike-1210821.html> (25.12.2017).

УДК 81'373.613

## АНГЛИЦИЗМЫ В РУССКОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ЯЗЫКЕ

© Д.В. Андреев<sup>1</sup>, Е.В. Рыбакова<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье подробно изучено и раскрыто понятие англицизмов, проанализировано его происхождение и использование в современном мире. Рассмотрены причины появления англицизмов в русском языке. Приведены определения различных научных деятелей. Кроме того, рассмотрено применение англицизмов в профессиональной сфере.

*Ключевые слова:* англицизмы, русский язык, английский язык, лексика, профессиональная среда.

## ANGLICISMS IN THE RUSSIAN PROFESSIONAL LANGUAGE

© D. Andreyev, E. Rybakova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article explores the concept of Anglicisms in detail and reveals their origin and use in the modern world. It considers the reasons for the appearance of Anglicisms in the Russian language. The article contains definitions of various scholars. In addition, the article considers the use of Anglicisms in the professional sphere.

*Keywords:* Anglicisms, Russian, English, vocabulary, professional environment

Русский язык, как и любой другой язык в современном мире, постоянно находится в контакте с другими мировыми языками. Неизбежно в общем употреблении появляются иноязычные слова, проходит небольшое количество времени, и они уже быстро закрепляются. Более 75 % заимствований в русском языке за последние десятилетия приходится именно на заимствования из английского языка. Некоторые лингвисты английский язык называют языком со статусом *лингва франка* (итал. *lingua franca* – «франкский язык»), т. е. языком или диалектом, который систематически используется для коммуникации между людьми, родными языками которых являются другие языки [1].

Предпосылки для этого обусловлены как историческими причинами (расширение торговых и экономических связей англоязычных стран, значимый вес этих стран в мировой экономике и политике, разработка новейших информационных и компьютерных технологий, появление глобальной сети Интернет), так и потребностями самого языка. Подробнее остановимся на причинах появления английских заимствований в русском языке:

1. Необходимость дать наименования новым предметам, понятиям и явлениям, например, слова ноутбук, органайзер, сканер.
2. Отсутствие в русском языке наиболее точного слова – по оценкам лингвистов около 15 % новейших англицизмов появилось именно в связи с отсутствием передающего полный смысл наименования в русском языке, например, спонсор, спрей, дайджест, виртуальный.
3. Более краткое по сравнению с родным языком наименование, исключение описательных оборотов (термопот – термос и чайник в одном; пиллинг-крем – крем, убирающий верхний слой кожи).
4. Субъективное восприятие иноязычного слова как более модного, звучного (презентация – вместо представление; эксклюзивный – вместо исключительный).
5. Более точное и лаконичное значение слова (сэндвич – гамбургер, фишбургер, чизбургер, чикенбургер; киллер – профессиональный убийца, убийца-наемник; плеер и проигрыватель – не эквивалентны по своей семантике) [2].

Вернемся к самому объекту исследования, а точнее дифференциации понятия «англицизм». Англицизм, по словарю С.И. Ожегова, это слово или оборот речи в языке, заимствованные из английского языка или созданные по образцу английского слова или выражения.

В энциклопедическом словаре существует следующее утверждение: «особенность английского языка, перенесенная в другой язык». В широком значении «англицизм» понимается как нечто лингвистическое, «поэтому исходным считается язык, а не национальные, этнические особенности того или иного языкового арсенала. На этом основании в группу англицизмов можно включить слова из

<sup>1</sup> Андреев Дмитрий Валерьевич, студент группы ТВм-17, институт архитектуры и строительства, e-mail: abaikal@mail.ru

Andreyev Dmitry, a student of Architecture and Construction Institute, e-mail: abaikal@mail.ru

<sup>2</sup> Рыбакова Елена Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: 2309.07@mail.ru

Rybakova Elena, Candidate of Pedagogics, Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties №1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: 2309.07@mail.ru



разных видов английского языка (американский, австралийский, индийский и др.) В узком понимании термин «англицизм» – это только понятия английской лексики» [3].

Получается, что англицизмом можно называть единицу любого языкового уровня, которая перенесена в язык и прошла определенную трансформацию или осталась в своем неизменном виде.

В основном из английского языка заимствуются имена существительные, так как их перенос не связывается со структурными изменениями. Они приходят в русский язык одновременно с грамматической интеграцией. Переход английских прилагательных и глаголов также происходит время от времени, но это явление довольно редкое.

Исследователи относят к сферам, имеющим значительную часть заимствований, сферы экономики и торговли (прайс-лист, холдинг, дистрибьютор, дилер, брокер, бартер, чартер), социально-политические среды, международно-правовые аспекты и явления (парламент, саммит, консенсус, спичрайтер) и номинации государственного управления (импичмент, спикер, инаугурация, префектура, электорат, имиджмейкер). Также к иноязычным заимствованиям относится сфера культуры (клип, клипмейкер, ток-шоу, диск-жокей, саунд, кастинг), спортивная лексика (допинг, тренинг, армрестлинг) и бытовая (кемпинг, дансинг, шопинг). Конечно стоит отметить IT сферу (имейл, спам, блог, флешка, вирус).

Англоязычными выражениями изобилует корпоративная лексика многих профессиональных сфер, в том числе англицизмы звучат на отраслевых конференциях, поскольку часто не существует адекватной замены слова в русском языке. Как отмечают некоторые современные лингвисты, русский язык существенно сдает позиции под натиском иностранных заимствований. Как выяснили эксперты службы исследований интернет-портала по поиску работников «HeadHunter» [4], англицизмы все чаще входят в профессиональную жизнь россиян. По данным опроса, проводимого данной компанией, если четыре года назад англицизмы использовали в своей речи 77 % сотрудников российских компаний, то на момент исследования уже 86 % признаются, что прибегают к иностранной терминологии в общении с коллегами и клиентами.

Лингвисты разделяют заимствования на оправданные и неоправданные. Неоправданным заимствованием считается слово, которое вводится в язык из иностранного в качестве синонима для определения того или иного понятия, при том что русские слова, определяющие это понятие, уже имеются в наличии. Однако в современной профессиональной сфере бытует множество примеров именно неоправданного заимствования – замена слов «прогноз» на «форкастинг», «звонок» на «колл», «встреча» на «митинг». Частое употребление подобных заимствований в деловой среде ведет к их распространению и закреплению в общей лексике. Со временем все привыкли к таким англицизмам, как «спикер», «релокация», «ритейл», «промоушен», ставшие двойниками слов «докладчик», «перемещение», «розница», «продвижение». Идут ли на пользу русскому языку эти заимствования, рассмотрим далее.

Язык быстро реагирует на изменения в жизни общества. Процесс активизации употребления новейших англицизмов в современном русском языке – социально значимое явление, результат изменения общественно-политических и экономических отношений. В освоении англицизмов русским языком появились различные закономерности языковой эволюции. Так как некоторые сферы современной науки, техники и культуры наиболее развиты в США и других англоязычных странах, и слова, обозначающие эти явления, наиболее активно развиваются в английском языке, то интенсивное заимствование их русским языком, успешное их освоение свидетельствуют о естественности и закономерности данного процесса. Многие процессы, связанные с заимствованиями в лексико-семантической области, непосредственно предопределены доминированием в современном мире в той или иной области. В целом можно отметить, что мировые интеграционные процессы в области экономики, политики и культуры охватывают и область языка [3].

Отметим также, что приток англицизмов усилился с приходом иностранных компаний. Это объясняется тем, что документация, поступающая в российские представительства из штаб-квартир, написана на иностранном языке. Кроме того, общение между сотрудниками головного офиса с российскими коллегами происходит на английском. Это является следствием погружения сотрудников в англоязычную среду. Однако иностранная терминология характерна не только для речи сотрудников иностранных компаний. В профессиональной среде все взаимосвязано. Обмен персоналом представительств западных компаний и российских отражается и на языковой сфере – постепенно происходит англизация бизнес-лексики. Привнесенные слова настолько укоренились в профессиональной речи русскоязычного населения, что даже те, кто английским не владеет совсем, используют их в процессе делового общения. Несмотря на богатство, широту и красоту русского языка, по словам наших соотечественников, зачастую бывает сложно подобрать аналоги к некоторым терминам. Англицизмы могут быть куда короче и точнее по смыслу, в то время как русские эквиваленты требуют долгих объяснений и уточнений – так считают 47 % опрошенных компанией «HeadHunter». Нередко сотрудники не могут отказаться от использования иностранных выражений в силу специфики своей деятельности, в том числе потому, что некоторые термины являются общеупотребимыми на международном уровне (3 %), но иногда употребление англицизмов – всего лишь привычка (29 %) [4].

Есть примеры, когда неоправданное употребление иностранной лексики вместо родного языка не только засоряет русский язык, но и утяжеляет его. Это использование специализированного сленга в среде неспециалистов этой области. Так, слово из фармацевтической среды «инлайнсензинг» абсолютно не понятно людям, далеким от фармацевтики, а значит оно «приобретение прав на продажу препаратов на территории России под собственным торговым знаком». Есть и прочие заимствования, распространенные и жизнеспособные в определенной профессиональной среде, более емкие и понятные специалистам этой среды, и совсем не понятные людям, не работающим в данной отрасли.

Другим аспектом использования заимствований в профессиональной сфере является практика называть должности, используя их английский вариант. Публикация объявлений о найме на английском языке тоже становится обычным делом. Кадровики видят в этом свою логику, так сокращения КАМ – key account manager (менеджер по работе с ключевыми клиентами), ВДМ – business development manager (менеджер по развитию бизнеса), HR – human resources (специалист по управлению персоналом) и тому подобные заменяют громоздкие словосочетания. Если учесть, что деловое общение в современном мире занимает много времени и требует быстроты передачи информации, подобные замены кажутся вполне правомерными.

Иностранные слова, используемые в профессиональной сфере, неизбежно закрепляются и входят в состав лексики языка. Многие лингвисты соглашаются, что употребление таких слов следует считать необходимым. По прогнозам ученых, количество заимствований из английского языка, характеризующее понятия, не имеющих аналогов в России, будет только увеличиваться как в профессиональных областях, так и в других сферах жизнедеятельности. Чтобы быть объективным в оценке всех этих заимствований, нужно учитывать их особенности. Не стоит сравнивать освоенные языком заимствования с теми, которые появились в последние годы. В составе заимствованных англицизмов есть немало давно вошедших в русскую речь, однако есть и англицизмы, использующиеся в речи как единственные наименования распространенных предметов, поэтому от них вероятно русский язык уже не избавится.

Вопрос о целесообразности использования заимствований в профессиональной речи нельзя решить однозначно. Бесспорно, иностранная терминологическая лексика незаменима, лаконична и точна для передачи информации в специальных текстах, но может оказаться непреодолимым барьером для понимания научно-популярного текста неподготовленным читателем. Англицизмы давно проникли в профессиональную сферу и помогают лучше понимать друг друга в рамках одной отрасли. С одной стороны, дальнейшее проникновение в обиходную речь иноязычных слов может поставить под угрозу самобытность и уникальность русского языка, с другой – ни один язык не может существовать изолированно. Все течет, все меняется, возможно через десяток лет лингвисты будут ломать голову над заимствованиями из китайского языка.

#### Библиографический список

1. Брейтер М.А. Англицизмы в русском языке: история и перспективы: пособие для иностранных студентов-русистов. Владивосток: Диалог, 1992. 150 с.
2. Дьяков А.И. Причины интенсивного заимствования англицизмов в современном русском языке // Язык и культура. Новосибирск, 2003. С.121–125.
3. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием. М.: Эксмо, 2007. 864 с.
4. HeadHunter – российская компания интернет-рекрутмента [Электронный ресурс]. URL: <http://hh.ru> (20.12.2017).

## ИЗМЕНЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПОД ВЛИЯНИЕМ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ ИНТЕРНЕТА

© А.И. Анисимов<sup>1</sup>, Н.А. Корепина<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

Данная статья посвящена изучению динамики развития английского языка и его словарного состава. В работе отражен процесс изменения языка под влиянием Интернета, информационных технологий и развития общества. Проведен анализ неологизмов в современном английском языке.

*Ключевые слова:* неологизм, сленг, интернет, информационные технологии, лексика, динамика.

### THE ENGLISH LANGUAGE CHANGING UNDER THE INFLUENCE OF THE MASS INTERNET CULTURE

© A. Anisimov, N. Korepina

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article is devoted to the study of the dynamics of the English language and its vocabulary. The article reflects the process of changing the language under the influence of the Internet, information technology and society development. The article analyzes neologisms in modern English.

*Keywords:* neologism, slang, the Internet, information technologies, vocabulary, dynamics

Все языки меняются с течением времени, и у этой особенности может быть много разных причин. Основная причина – время. Один из способов, с помощью которого можно отслеживать динамику языка – изучать его диахроническое изменение. Диахрония – процесс прохождения языка через различные изменения в течение определенного промежутка времени, включающего улучшения и ухудшения [1].

Двадцатый век ознаменовывается научно-техническим прогрессом, а это означает, что появляется множество новых технологий, продуктов. Новый опыт требует объяснений, а он, в свою очередь, уникальных слов. Каждый год человечество узнает что-то ранее неизвестное, но наряду с тем забывает часть прошлого. Признаком динамичного языка является постоянное изменение в лексике и форме. То, что язык всегда меняется, не означает того, что он становится хуже [2].

Динамику изменения английского языка изучал В. Гумбольдт, который в своих трудах писал, что язык рассматривается как создающий процесс [1]. Еще в XVIII в. Дж. Свифт резко высказывался против языковых изменений и выступал за фиксирование языка, запрет нововведений, сохранение самобытности [2].

Значительные изменения в английском языке произошли из-за возникновения такого феномена, как Интернет. Интернет-пространство определило этикет общения, а также нетипичный стиль, лояльный к сленгу [3].

Интернет-фразы и аббревиатуры нередко выходят за рамки киберпространства, и люди, далекие от современных технологий, начинают использовать сокращенные выражения, такие как HAND, вместо употребляющегося в речи *have a nice day* (*хорошего дня*), что вызывает отрицательную реакцию ученых-лингвистов [3].

Британский филолог, языковед Д. Кристал отклоняет убеждения об онлайн-общении как о безграмотном проявлении языка. Он считает, что большинство людей взаимодействует в необычном, игровом, отклоняющемся от языковых норм стиле, относясь снисходительно к ошибкам в грамматике и орфографии. Лингвист считает, что Интернет способен внести изменения в язык, являясь новым этапом его эволюции [3].

Представленная статья имеет своей целью рассмотреть изменения в лексике английского языка с момента появления интернета. Данный вопрос, несомненно, актуален, так как возрастает интерес ученых к проблемам языковых изменений и преобразований во времени.

Современное поколение живет в мире, где интернет и технические достижения влияют на повседневную жизнь. В результате данного воздействия появилось много полезных слов, таких как: *printer, fax, smartphone, the internet, cable TV, laptop*. Д. Форрестер, известный американский инженер,

<sup>1</sup>Анисимов Александр Игоревич, студент гр. ЭПб-15-2, Институт энергетики, e-mail: iphoneanisimov@yandex.ru  
Anisimov Alexander, a student of Power Engineering Institute, e-mail: iphoneanisimov@yandex.ru

<sup>2</sup>Корепина Наталья Алексеевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей №2, e-mail: cosmir@yandex.ru  
Korepina Natalia, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2, e-mail: cosmir@yandex.ru

считает, что именно интернет способствует появлению новых лексических единиц [4]. Особенную роль можно отнести социальным сетям, которые так популярны среди молодежи. Ярким проявлением можно назвать всем известное слово *selfie* – фотография, основной смысл которого заключается в запечатлении самого себя на фотокамеру. Оно появилось в 2013 г. и очень стремительно набрало популярность по всему миру. По-разному называются «модные» слова в английском языке: *vogue words* (модные слова), *buzzwords* (модное словечко) или *catch phrases* (крылатая фраза). Сам термин *buzzwords* появился в середине прошлого столетия и обозначал слова из жаргонной лексики студентов [5]. В настоящее время этим термином называют все самые модные слова, которые возникают вместе с появлением новых технологий, явлений, феноменов. Рассмотрим следующий пример: *To google* – заниматься поиском чего-либо в интернете [6]. Глагол *to google* переводится как «гуглить». Также Google является названием популярной поисковой системы. В 1999 г. Американское общество диалектов выбрало существительное Google самым полезным словом языка. Так, обратим внимание на то, что от существительного путем конверсии произошел глагол, который привычно вошел в повседневную речь: *I'm going to google* – я собираюсь загуглить; *We are googling* – мы гуглим [6].

Признаками любого неологизма являются его актуальность, современность и частотность, как в следующих примерах: *Defriend* – удалять друзей в социальной сети, т. е. в данном слове заключается процесс удаления аккаунтов друзей из личного списка контактов; *Appoholic* – человек, скачивающий огромное количество приложений на свой смартфон [6], этот термин, присущий человеку, появился благодаря развитию технологий в сфере коммуникаций.

В английском языке новые слова появляются быстрее, чем в каком-либо другом языке. Доказательством этому факту может служить Оксфордский словарь, обновление которого происходит каждый месяц. По данным словаря, только за вторую половину 2015 г., английский язык пополнился 641 новым словом [6].

Также необходимо отметить, что с возрастающим влиянием интернета и новых информационных технологий на повседневную жизнь, значение хорошо известных слов может меняться. Простое слово *dot* может быть использовано вместо *full stop* (точка). Говоря о сети Интернет, используется слово *web* (паутина). Зачастую слова получают совершенно новые значения. Слово *troll* раньше означало зловещее существо из легенд, но теперь оно относится к человеку, который беспокоит других людей через интернет. Существительное *spam* ассоциировалось с консервированным мясом, но в настоящее время оно соотносится с сообщением, которое отправляется автоматически, часто содержащим рекламу или способствующему мошенничеству. Слово *stream* использовалось для обозначения потока воды, но сейчас это *постоянно обновляемый поток информации* [7].

Интернет имеет большое влияние на распространение английского языка по всему миру. Являясь интернациональным, английский с все большей скоростью захватывает общество, претендуя на место универсального языка сети.

Общение в сети, так или иначе, заставляет столкнуться с современным языком, культурой, а также сленгом. Важнейшая часть последнего – аббревиатуры. Американская и английская молодежь постоянно пользуется ими в общении через интернет, сообщениях и социальных сетях. Аббревиатурами могут заменяться целые фразы. Данное явление возникло в необходимости экономить время. Выделяют две основные группы аббревиатур: сокращения и акронимы.

Сокращения исключают из слова часть букв, но при этом остается прежнее звучание и смысл: *Thx* – *thanks* – спасибо; *U* – *you* – ты; *Plz, pls* – *please* – пожалуйста (просьба) [8].

Буквы и звуки могут заменяться цифрами: *L8r* – *later* – позднее; *Some1* – *someone* – кто-то [8].

Акронимы представляют собой набор букв из начальных звуков каждого слова, входящего в данную фразу. Необходимо отметить, что буквы произносятся как одно слово: *JK* – *just kidding* – да я просто шушу; *HRU* – *how are you* – как дела?; *BTW* – *by the way* – кстати говоря [8].

В интернет-переписке чаще всего можно встретить следующий набор сокращений: *POV* – *point of view* – точка зрения, мнение; *WUF* – *where are you from?* – откуда ты?; *LMIR* – *let's meet in real life* – давай встретимся в реальном мире [8].

Как видно из примеров, все больше людей начинают использовать и понимать язык интернет-сленга в повседневной жизни. Увеличивается время использования сотового телефона и общения в интернете, вместе с тем пропорционально увеличивается роль сленгового языка [8].

Таким образом, английский язык – живая динамично изменяющаяся система. Сегодня можно с уверенностью сказать, что будущий английский язык будет кардинально отличаться структурой и лексикой от настоящего. Если развитие и изменение языка остановится, общество может оказаться в состоянии застоя. Делая вывод, необходимо подчеркнуть, что в ходе проведенного анализа были рассмотрены некоторые изменения лексики английского языка с момента появления интернета, а также проанализировано влияние на язык такого общественного явления, как сленг, которое находит свою реализацию в разнообразных сокращениях и акронимах. Желание выделиться толкает общество на изобретение совершенно новых фраз. Благодаря социальным сетям и форумам в словесный обиход входят новые слова. Такие неологизмы набирают популярность, прочно укореняются в разговорной речи. Так проявляется влияние культуры интернета на язык.

**Библиографический список**

1. Гумбольдт В. фон. Избранные труды по языкознанию / пер. с нем. Г.В. Рамишвили. М.: Прогресс, 1984. 97 с.
2. Свифт Дж. Предложение об исправлении, улучшении и закреплении английского языка [Электронный ресурс] // Электронная библиотека RoyalLib.Com. 2015. URL: <http://goo.gl/pci1LW> (02.12.2017).
3. Матвеева А.А., Веретнова П.А., Ванслав М.В. Влияние Интернета на английский язык // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. II Междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3 [Электронный ресурс]. URL: [sibac.info/sites/default/files/conf/file/stud\\_3\\_2.pdf](http://sibac.info/sites/default/files/conf/file/stud_3_2.pdf) (02.12.2017).
4. Forrester J.A Brief Overview of English as a Language in Change // Asian Social Science. 2008. No. 6. P. 108–113.
5. Журавлева Н.Г. Феномен «модного» слова: лингвопрагматический аспект. Ставрополь, 2010. 25 с.
6. Белка Ю.В. Неологизмы английского языка 2013–2014 года // Наука-rastudent.ru. 2014. No. 5(05-2014) [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka-rastudent.ru/5/1453/> (02.12.2017).
7. Crystal D.A Language must change, to keep pace with society // Liverpool Daily Post. 1963. May, 16. 171 p.
8. Береговская Н.В. Молодежный сленг: формирование и функционирование // Вопросы языкознания. М., 1996. 54 с.

УДК 811.34

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВЫХ СООБЩЕНИЙ

© Д.А. Бабичев<sup>1</sup>, Д.М. Пискун<sup>2</sup>, Н.А. Иванцова<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В данной статье рассматривается сравнительно новый и высокопродуктивный способ словообразования – сокращения, а именно их совокупность – язык СМС. В работе была предпринята попытка дать краткое описание этого языкового явления. Были изучены его особенности. Приведены некоторые факты из истории возникновения языка. Рассмотрены грамматические и лексические характеристики данного языка, приведены данные некоторых исследований, а также представлены примеры часто употребляемых сокращений.

*Ключевые слова:* язык, сокращение, аббревиатура, текстовое сообщение.

## ON THE FEATURES OF ENGLISH LANGUAGE TEXT MESSAGES

© D. Babichev, D. Piskun, N. Ivantsova

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article discusses the relatively new and highly productive way of word formation – abbreviations, namely their combination – the language of the CMC. The article presents a brief description of this linguistic phenomenon and it studies its features. The article contains some facts from the history of the origin of language. The article deals with grammatical and lexical characteristics of the given language, presents data of some studies, as well as examples of frequently used abbreviations.

*Keywords:* language, shortening, abbreviation, text message

Развитие новых информационных технологий предоставило человечеству огромные возможности: выполнять несколько задач одновременно, получать неограниченный доступ к огромному объему информации, общаться в разных форматах (видео, в реальном времени с помощью мобильной связи и интернет-чатов). Так как объемы информации увеличиваются, возникает потребность в экономии времени, а, следовательно, минимизации языковых усилий. Для более быстрого набора сообщений пользователи начали сокращать слова, что в итоге привело к появлению такого необычного феномена, как язык текстовых сообщений.

Язык СМС (SMS – «Short Message Service») или текстовый язык (также известный как *txt-talk*, *txtese*, *chatspeak*, *txt*, *txtspk*, *txtk*, *txto*, *txt lingo*, *SMSish*, *txtslang* или *txt*) – это язык сокращений и сленга, обычно используемый в мобильной переписке, а также в других видах интернет-коммуникации, таких как электронная почта и обмен мгновенными сообщениями.

Пользователи телефонов были вынуждены использовать сокращения в своих посланиях из-за следующих возникших трудностей:

- запись в тексте была сложной задачей, требующей нескольких нажатий клавиш на клавиатуре небольшого размера для генерации каждой буквы;
- сообщения были ограничены 160 символами;
- сокращения упрощали процесс набора.

Как только язык стал популярным, он получил свое развитие и часто использовался за пределами своего первоначального контекста. Усовершенствование языка стало причиной энергичных дебатов о его потенциально пагубном влиянии на грамотность, но с появлением более современных алфавитных клавиатур на смартфонах, споры вокруг этой проблемы отступили.

Изучая некоторые источники, можно сделать вывод, что история возникновения языка начинается с появления телеграфа [1–3]. Так же, как и в телеграммах, в сообщениях, отправляемых через телеграф, применялось наименьшее количество символов для создания наибольшего количества сообщений. Телеграфисты первыми стали при передаче сообщений опускать гласные буквы в словах. Например, «тчк», «зпт», «двтч», «вскл». В настоящее время данный способ сокращений называ-

<sup>1</sup> Бабичев Дмитрий Андреевич, студент Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: dab99IRNITU@yandex.ru

Babichev Dmitry, a student of Architecture, Construction and Design Institute, e-mail: dab99IRNITU@yandex.ru

<sup>2</sup> Пискун Данил Максимович, студент Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: piskun-danil@mail.ru

Piskun Danil, a student of Architecture, Construction and Design Institute, e-mail: piskun-danil@mail.ru

<sup>3</sup> Иванцова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: iva-natalia@yandex.ru  
Ivantsova Natalya, Candidate of Pedagogics, Associate Professor Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1, e-mail: iva-natalia@yandex.ru

ется в словообразовании «беглость гласных». Далее ярким примером использования языка сокращений явилось использование азбуки Морзе.

В 2016 г. Ф. Дабхойвала написал в «The Guardian»: «Современные обычаи, которые ужасают лингвистических пуристов, на самом деле имеют глубокие исторические корни. “OMG” (Oh my God) использовался сержантом морской пехоты, адмиралом флота лордом Дж.А. Фишером в 1917 году» [1].

Согласно Фурлоу (2003), текстовые сообщения могут восприниматься как нестандартные типографские или орфографические формы, которые можно разделить на следующие типы:

- исключение последней буквы -g, например, *Goin – Going*;
- удаление конечных букв, исключая букву -g, например, *Aft – After*;
- удаление средних букв, например, *Nxt* (далее);
- образование акронимов и инициализация (образование из начальных букв разных слов), например, *LOL* – смеяться громко;
- создание числовых омофонов, например, *B4* – до;
- образование письменных омофонов, например, *U* – вы;
- нетрадиционные варианты написания, например, *Nite* – ночь.

Есть много примеров слов или фраз, где используются одни и те же сокращения. Например, *lol* может означать смех вслух (*laugh out loud*), много любви (*lots of love*) или маленькая старушка (*little old lady*), а *cryn* может означать карандаш (*crayon*) или крик (*crying*).

Слова, которые не имеют общей аббревиатуры, пользователи чаще всего «преобразуют» за счет удаления гласных, и читателю требуется интерпретировать строку согласных путем повторного добавления гласных (например, словарь *dictionary* становится *dctnry*, а клавиатура *keyboard* становится *kybrd*).

Контекстные ссылки и контекст имеют решающее значение при интерпретации сокращений, и именно этот недостаток является причиной отказа от его использования (хотя в английском языке, как и во многих других языках, существует достаточно большое количество слов, которые имеют разные значения в разных контекстах).

Некоторые маркеры языка-СМС можно сравнить с ребусом из-за использования изображений, отдельных букв или цифр для представления целых слов (например, *i <3 u*, в котором присутствует пиктограмма сердца для любви, а буква *u* заменяет *you*).

По словам Д. Кристалла, хотя в языке СМС гласные опускаются, а пунктуация не соблюдается, тем не менее, апострофы употребляются довольно часто. Ученый, в результате своего исследования пришел к выводу, что появление апострофов в языке СМС составляет примерно 35 % [2]. Этот вывод является удивительным, так как для того чтобы напечатать знак апострофа, необходимо сделать несколько манипуляций, что совсем не упрощает процесс набора сообщений.

Язык СМС еще не принят в качестве обычной и стабильной формы диалекта или языка. Таким образом, можно сказать, что до сих пор не появились какие-либо заметные лексикографические публикации (например, словари), касающиеся специфики языка СМС.

Анализируя собственную историю текстовых сообщений, лингвист Д. Кристалл говорит, что только в 10 % сообщений используется СМС язык. Он отмечает, что в типичном текстовом сообщении слова не сокращаются так часто, как принято считать. При этом сокращения используются в течение длительного времени и, следовательно, не являются новым явлением, встречающимся только в языке СМС. Кроме того, некоторые слова, такие как *sonar* (сонар) и *laser* (лазер), которые считаются стандартными словами в словаре, на самом деле являются акронимами, а необходимым условием использования языка СМС является знание орфографии, на самом деле, использование сокращений может привести к улучшению грамотности пользователя [3].

Существует мнение, что использование языка СМС практически никак не влияет на грамматику английского языка. Сторонники этой точки зрения считают, что язык СМС – это просто другой язык. При правильном обучении пользователи должны уметь различать сленг, язык СМС и правильный вариант классического английского языка, а также использовать их в соответствующих контекстах.

Язык СМС быстрее в написании, но требуется больше времени для его чтения по сравнению с обычным вариантом английским языком.

По словам норвежского исследователя Р. Лина [4], существуют различия в языке СМС женщин и мужчин. Проанализировав лексический, морфологический и синтаксический выбор мужчин и женщин, использовавших язык СМС, Лин предположил, что женщины более «искусные» и «литературные» писатели:

- женщины используют более «сложную структуру» и грамматику;
- мужчины как правило строят сообщения из конструкций «одно предложение», «один пункт» или «одна мысль» (последнее наблюдается среди пользователей мужского пола в возрасте 16–19 лет);
- женщины в сообщениях используют больше приветствий и слов прощения;
- сообщения у женщин более эмоциональные, чем у мужчин, которые в основном используют язык СМС только для практического контента;

– женщины и подростки более часто используют смайлики, чем мужчины.

Далее приводятся примеры сокращений в английском языке, которые оказались более интересными, и являются наиболее используемыми в современном СМС-языке [5–7].

**Наиболее используемые сокращения современного СМС-языка в английском языке**

Сокращение	Расшифровка
4E	forever
AFAIK	as far as I know
ATB	all the best
BBL	to be back later
BF	boyfriend
BK	back
D8	date
EZ	easy
F2F / FTF	face to face
GF	girlfriend
GR8	great
HRU	how are you
IDK	I don't know
JK	just kidding
LMAO	laughing my ass out
NP	no problem
SMMR	summer
SOM1	someone
ZZZ...	to sleep
XLNT	excellent
WAN2	to want to
C	see
R	are
U	you
2	two, to, too (2 long)
4	four, for (4U-4you)
8	ate
ASAP	as soon as possible
IMHO	In my humble opinion
IDK	I don't know
TTYL	talk to you later
LY	love you

В России, так же, как и в других странах, часто используется язык текстовых сообщений. В нем употребляются как сокращения на английском языке, так и на русском. При этом способ образования сокращений является аналогичным для этих языков.

Подводя итоги, можно сказать, что СМС-язык – это быстро развивающееся и изменяющееся явление со своими характерными особенностями, которое необходимо пристально изучать для того, чтобы легко общаться с пользователями других языковых систем. Он позволяет емко и предельно кратко передавать информацию разных видов и эффективно осуществлять коммуникативное общение с помощью мобильной связи и интернета.

**Библиографический список**

1. The Guardian [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theguardian.com/books/2016/mar/31/how-english-became-english-simon-horobin-review> (28.02.2018).
2. Wikipedia // D. Crystal [Электронный ресурс]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/David\\_Crystal](https://en.wikipedia.org/wiki/David_Crystal) (28.02.2018).
3. Reuters // If u cn rd this quickly, gd 4 u [Электронный ресурс]. URL: <https://www.reuters.com/article/us-texting-tech/if-u-cn-rd-this-quickly-gd-4-u-idUSTRE4B90YA20081210?rpc=64> (28.02.2018).
4. Short message service (SMS) language and written language skills: educators' perspectives [Электронный ресурс] URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1136607.pdf> (28.02.2018).



5. SMS Language // The free encyclopedia [Электронный ресурс] URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/SMS\\_language](https://en.wikipedia.org/wiki/SMS_language) (28.02.2018).

6. Примеры сокращений слов английского языка // Практика английского [Электронный ресурс]. URL: <https://corp.lingualeo.com/ru/2016/10/27/100-angliyskih-sokrashheniy-v-perepiske/> (28.02.2018).

7. Примеры сокращений слов английского языка // Статьи свободного доступа [Электронный ресурс]. URL: <https://skyeng.ru/articles/sms-sokrashcheniya-4u-populyarnye-akronimy-ery-tekstovyyh-soobshchenij-i-internet-chatov> (28.02.2018).

УДК 811.161.1

**РЕАЛИИ. ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА**© **И.С. Башмакова<sup>1</sup>, Е.А. Павленко<sup>2</sup>**Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена актуальной проблеме современного переводоведения – подбору и передаче эквивалентного значения слов и словосочетаний, которые не имеют аналогов в языке перевода. Рассматривается категория «безэквивалентная лексика» в целом и реалии в частности. Приводятся классификации безэквивалентной лексики известных ученых. На примерах работ студентов Иркутского национального исследовательского технического университета анализируются существующие виды и приемы перевода текстов с инкорпорированными в них реалиями. Отмечается, что подбор точного эквивалента реалий требует тщательного анализа контекста употребления переводчиком-профессионалом. Выделяются требования, которым должны удовлетворять переведенные реалии, а именно: точно передавать понятие оригинала, по возможности сохранять краткость высказывания, избегать двусмысленности.

*Ключевые слова:* реалии, безэквивалентная лексика, проблемы перевода, адекватный перевод, эквивалент, способы и приемы перевода, выбор языковых единиц, словарное соответствие.

**REALIAS. TRANSLATION ISSUES**© **I. Bashmakova, E. Pavlenko**Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the actual problem of modern translation studies, that is the selection and transmission of the equivalent meaning of words and phrases that have no analogues in the target language. It considers the category of "nonequivalent lexicon" in general and realities in particular. It presents the classifications of the equivalent vocabulary of well-known scientists. The article analyses the existing types and techniques of translating texts with the realities incorporated into them in the case of students' works of the Irkutsk National Research Technical University. It notes that the selection of the exact equivalent of realities requires a careful analysis of the context of use by a professional translator. The article highlights the requirements to be met by translated realities, namely: accurately convey the concept of the original, if possible keep the brevity of the statement and avoid ambiguity.

*Keywords:* realities, equivalent vocabulary, translation problems, adequate translation, equivalent, ways and means of translation, choice of language units, dictionary correspondence

Перевод – это трудный аналитико-интегративный процесс, суть которого сводится к воссозданию основной мысли оригинала. Для достижения данной цели переводчик задействует все свои мыслительные ресурсы, использует глубокие знания в различных областях. Создавая перевод, переводчику приходится осуществлять огромную работу: ориентироваться в содержании оригинала текста, отчетливо понимать его специфику, владеть приемами перевода для достижения адекватности переводимого текста. Цель статьи – выделить наиболее результативные приемы перевода безэквивалентной лексики на примере реалий. Данная цель предполагает решение следующих задач: изучить существующие классификации безэквивалентной лексики и проанализировать способы ее перевода (на примере реалий). Актуальность статьи обусловлена проблемами, связанными с неадекватным переводом безэквивалентной лексики в устной и письменной речи. Теоретическая значимость и практическая ценность заключаются в том, что анализ работ студентов, обучающихся по программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» будет способствовать более глубокому пониманию реалий и, следовательно, адекватному переводу на другой язык. При работе над текстами перевода были использованы трансформационный метод и метод сравнительного анализа.

Каждый профессионал в процессе работы над текстом перевода сталкивается с проблемой адекватной интерпретации и передачи смысла безэквивалентной лексики. Являясь категорией, наиболее отражающей национальную окрашенность языка этноса, безэквивалентная лексика представляет собой одну из самых актуальных лингвокультурологических и лингвострановедческих про-

<sup>1</sup> Башмакова Ирина Степановна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: bis61@mail.ru  
Bashmakova Irina, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: bis61@mail.ru

<sup>2</sup> Павленко Елена Александровна, студентка группы БТПб-16-1 Института недропользования, e-mail: pavlenko\_2014@inbox.ru  
Pavlenko Elena, a student of Subsoil Use Institute, e-mail: pavlenko\_2014@inbox.ru

блем в переводе. Безэквивалентная лексика – это лексические единицы одного из языков, которые не имеют ни полных, ни частичных эквивалентов среди лексических единиц другого языка [1]. Существуют разные классификации безэквивалентной лексики. Так, выдающийся специалист в области перевода Л.С. Бархударов выделил следующие три разряда:

- имена собственные, географические названия, названия газет, учреждений, организаций;
- реалии;
- случайные лакуны [1].

В свою очередь известный лингвист А.О. Иванов дает собственную, более расширенную классификацию групп безэквивалентной лексики. Ученый выделяет:

- референциально-безэквивалентную лексику (реалии, неологизмы, термины, фразеологизмы, семантические лакуны);
- прагматически-безэквивалентную лексику (арго, жаргоны, архаизмы, диалектизмы, ассоциативные лакуны, аббревиатуры, междометия) [2].

Выдающийся теоретик и практик в области перевода В.Н. Комиссаров выделяет:

- неологизмы (слова, дающие названия специфическим понятиям);
- национальные реалии (малоизвестные имена и названия) [3].

Анализируя приведенные выше классификации известных ученых, приходим к выводу, что реалии выделяются каждым автором. Реалии – это предметы или явления материальной культуры, этно-национальные особенности, обычаи, обряды, а также исторические факты или процессы, не имеющие лексических эквивалентов в других языках [4].

Наиболее известные и широко употребляемые реалии в русском языке: «щи», «декабристы», «Кремль», «Мамаев Курган» и многие другие. Для демонстрации активного употребления реалий в разных языках приведем ряд примеров, взятых из российской и зарубежной прессы.

1. *Understanding the Kremlin: it's the words, stupid* (The Guardian, 2015).
2. *Kremlin critic Alexei Navalny jailed for the third time this year* (The Guardian, 2017).
3. *Kremlin eyes internet control...* (The Guardian, 2008).
4. *Why Washington must try harder to understand the Kremlin* (The Guardian, 2014).
5. *Кремль отреагировал на инициативу СК о внесудебной блокировке сайтов* («Ведомости», 2018).
6. *Кремль считает важным постоянный контакт с участниками ближневосточного урегулирования* (ТАСС, 2016).

В проиллюстрированных заголовках статей реалия «Кремль» (*the Kremlin*) не уточняется с помощью описательного перевода, а предлагается как полукалька. Профессиональный переводчик, хорошо ориентируясь в языковых элементах языка перевода, понимает, что адресат, ознакомившись с каждым из приведенных заголовков, интерпретирует «Кремль» не как одно из древнейших зданий в центре Москвы, являющееся официальной резиденцией главы страны, а как собирательное значение «правительство» во главе с президентом России (правительство считает; правительство постановило; американское правительство должно пытаться понять действия Кремля). Однако данный пример с реалией *the Kremlin* не является основанием для заявления, что любая единица из этой категории воспринимается и переводится легко и однозначно. Безэквивалентная лексика, как отмечалось ранее в статье, – это тот пласт лексики, что вызывает наибольшие трудности при работе и, как правило, не имеет эквивалентов за пределами языка, к которому принадлежит. При сопоставлении языков и культур прослеживаются расхождения означаемых (инореалии) и означающих (иноформы) [5]. Расхождения означаемых (инореалии) выделяются в следующих случаях:

- если инореалия свойственна одному языку и отсутствует в других (например, слова *roadster* – двухместная машина с откидным верхом, *Cabildo* – Кабильдо, бывшая резиденция испанского генерала в Новом Орлеане употребляются только в американском варианте английского языка);

- инореалия присутствует в языке оригинала и языке перевода, однако в одном из них она не выделяется специально (например, *clover leaf* в американском варианте английского языка означает автомобильную развязку в виде листа клевера);

- функциональное подобие, т. е. в разных языках сходные функции выполняются разными инореалиями (например, *soda fountain* в американском варианте английского означает кафе-мороженое, тогда как в русском «сатуратор» – аппарат для газирования жидкостей);

- сходные инореалии различны по функции (например, *cuckoo's call* в Америке означает, сколько лет девушке ждать свадьбы, в русском языке – сколько лет человеку осталось жить с момента счета).

Различия иноформ возникают тогда, когда, однажды употребленные в языке перевода, они усваиваются в нем неодинаково. Одни реалии полностью принимаются и входят в язык перевода, приобретая род, число, падеж, несвойственные им в оригинале (например, английское слово *cowboy* в русском языке может употребляться и как существительное, и как прилагательное «ковбойская шляпа»). Другие остаются в категории «неизменных» (например, *hippie* – хиппи, молодежь, выражающая свой протест в обществе яркой, необычной одеждой и дерзкой манерой поведения).

Реалии – единицы языка, которые не поддаются четкой регламентации. Однако некоторые ученые на основе некоторых условных показателей пытаются создать их классификацию. Так, советский лингвист А.Е. Супрун в своих работах предлагал выделять пять основных семантических групп по предметному принципу:

- полные или абсолютные, т. е. слова из этой группы используются исключительно в одной культуре (имена собственные, названия традиционных праздников, географические названия, предметы одежды, сказочные персонажи и герои мифов и легенд, названия местных напитков и еды);
- частичные, т. е. могут частично совпадать (ложные друзья переводчика);
- структурные (экзотизмы);
- обладающие понятийным эквивалентом, но не имеющие языкового;
- слова и словосочетания с коннотациями, для которых можно подобрать эквивалент в языке перевода [6].

В связи с отсутствием эквивалентов в языке перевода для слов и словосочетаний из категории «безэквивалентная лексика» переводчику с целью донесения смысла, соблюдения жанрово-стилистических требований, краткости и точности высказывания приходится использовать общепринятые переводческие трансформации, такие как транслитерация, транскрипция, описательный перевод, синонимический перевод, контекстуальный перевод, субституция (калькирование, введение неологизма, полукалька), аналоговый перевод [5].

С целью отразить применение наиболее результативных переводческих приемов и трансформаций на практике приведем примеры переводов фрагментов текстов и отдельных предложений с инкорпорированными реалиями студентов, обучающихся в ИРНИТУ по программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации».

1. ...Between 1908 and 1927, Ford built some 15 million Model T cars. (М.Г. Рубцова, 2001). – В период между 1908 и 1927 годами на заводе *Форда* было собрано около 15 миллионов автомобилей «Модели Т».

При переводе на русский язык использовалась транслитерация, т. е. передача реалии *Ford* на уровне графем. Как отмечалось выше, прием транслитерации и транскрибирования – самый применяемый при переводе имен собственных, географических названий, названий организаций и государственных ведомств.

2. White House – Белый Дом.

...The line normally offers callers the choice of a few automated options, about visiting *the White House* on a tour or finding out the postal address, before giving the option to leave a message for the president (The Guardian, 2018). – Прежде чем оставить сообщение президенту, абонентам обычно предлагается автоматически несколько вариантов: посетить *Белый Дом* или выяснить почтовый адрес.

Перевод реалии *White House* был осуществлен с помощью калькирования, то есть заимствования путем буквального перевода.

3. About half a gallon – примерно 2,273 л (дословный перевод в британском варианте английского языка); до трех бутылок жидкости (перевод Е.Г. Бекетовой) [7]. Галлон – мера объема в английской системе мер, соответствующая от 3,79 до 4,55 литра в зависимости от страны употребления. Американский галлон – 3,785 литра. Английский галлон – 4,5461 литра [8].

...Jerry, left alone in the mist and darkness, dismounted meanwhile, not only to ease his spent horse, but to wipe the mud from his face, and shake the wet out of his hat-brim, which might be capable of holding about half a *gallon* (Ch. Dickens). – Между тем, оставшись один в темноте и тумане, Джерри слез с уставшей лошади не только для того, чтобы дать ей возможность отдохнуть, но и чтобы стереть грязь с лица и вытряхнуть воду из поля шляпы, которой накопилось *очень много*.

Функциональный аналог, с помощью которого был выполнен перевод реалии *a gallon*, удобен для передачи реалий-мер и реалий-денег, когда они предназначены для создания у адресата примерных количественных представлений об описываемом фрагменте действительности. Думается, в данном примере автор работы ставил своей задачей не указать на конкретное количество жидкости (2,27 л), накопившейся в его шляпе, что было бы обязательным для текста технической направленности, а образно подчеркнуть, что путь был долгим и ее собралось немалое количество. Данный способ считается одним из наиболее эффективных способов при работе с реалиями [5, с. 194], несмотря на то, что иногда при передаче предметного содержания реалии происходит замена коннотативного эквивалента нейтральным по стилю.

Лексика любого языка образует систему, в которой каждое слово имеет свое место, очерченное отношениями к другим словам и словосочетаниям. Передача значения этих слов на язык перевода зависит от наличия в другом языке эквивалентных наименований. В силу того, что язык любого этноса обладает структурой, лексическим составом, закономерностями развития культуры, которые отличаются от других языков, проблема подбора соответствий лексических единиц в языке перевода всегда будет актуальной. Перевод реалий представляет труднейшую задачу для переводчика, так как данная категория обладает особым национальным колоритом, историческим своеобразием. Транслитерация, транскрибирование, калькирование и функциональный аналог являются наиболее результативными переводческими приемами для достижения эквивалентности реалий при переводе. Качество

перевода зависит напрямую от профессионализма самого переводчика, его умения применить эффективный прием или переводческую трансформацию, его способности распознать наиболее подходящий вариант из числа возможных и точно передать понятие оригинала, при этом избежав двусмысленности.

**Библиографический список**

1. Бархударов Л.С. Язык и перевод. М.: Международные отношения, 1975. 240 с.
2. Иванов А.О. Безэквивалентная лексика. Изд-во СПбГУ, 2006. 192 с.
3. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М.: Высшая школа, 2004. 253 с.
4. Реалия // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Реалия> (12.03.2018).
5. Голикова Ж.А. Learn to Translate by Translating from English into Russian. М.: ООО «Новое знание», 2004. 280 с.
6. Супрун А.Е. Классификация реалий [Электронный ресурс]. URL: [https://studopedia.ru/10\\_129397\\_klassifikatsiya-realii.html](https://studopedia.ru/10_129397_klassifikatsiya-realii.html) (15.03.2018).
7. Дмитриева Н.Д. Особенности передачи реалий (на материале романа Ч. Диккенса «Повесть о двух городах» и его переводов на русский язык) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/6103> (19.03.2018).
8. Галлон // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Галлон> (26.03.2018).

УДК 81.282.3

## СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУССКОГО И ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКОВ

© А.А. Безносова<sup>1</sup>, Е.В. Рыбакова<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье приведены результаты сравнительного анализа русского и французского языков. Проведен разбор, выявлены индивидуальные особенности указанных языков. Определены черты, свойственные как русскому, так и французскому языкам.

*Ключевые слова:* французский язык, русский язык, часть речи, детерминатив, определенность, неопределенность.

### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE RUSSIAN AND FRENCH LANGUAGES

© A. Beznosova, E. Rybakova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents the results of a comparative analysis of Russian and French. The article analyzes the individual features of these languages. The article determines the features peculiar to both Russian and French.

*Key words:* French, Russian, part of speech, determinant, definiteness, indeterminacy

Целью данной статьи является сравнительный анализ русского и французского языков, для установления характерных черт, своеобразия, исключительности каждого языка.

Язык – это главный элемент культуры каждого человека и всего общества в целом. Языки крайне разнообразны, и типология сводит это разнообразие в некоторое количество типов, что позволяет выявить общие и специфические характеристики в языках. Она показывает, что вообще может быть свойственно структуре языков, как соотносятся языковые явления. Нужно также отметить, что при изучении того или иного языка происходит знакомство с историей, культурой страны, ее внутренней и внешней политикой.

В данной статье речь пойдет об уникальных и общих свойствах французского и русского языков.

Французский язык – официальный язык Франции, франкоязычного населения Бельгии и Швейцарии. В Бельгии к области французского языка относится южная часть страны – Люксембург, Льеж, в Швейцарии – Женева, Нешавель [1]. Французским языком пользуется население многих государств Африки, Карибского бассейна, Французской Гвианы (колониальные владения Франции). Один из шести официальных языков ООН (английский, арабский, испанский, китайский, русский и французский).

Принадлежит он к индоевропейской семье языков, к группе романских языков, в которую входят также испанский и португальский языки. Письменность основана на латинском алфавите.

Во французском алфавите используются 26 пар латинских букв – строчные, прописные, лигатуры (связь) и диакритические знаки (знаки различия). Особенностью французской орфографии является наличие большого количества немых букв, диграфов и триграфов. Это связано с тем, что во французском языке закрепился в общих чертах средневековый фонетический облик слова. Таким образом, за прошедшие века большое число звуков в действительном произношении утратилось, упростилось или изменилось.

Буквы *d, t, p, z, x, s, g, e* в большинстве случаев не читаются на конце слов, образуя конечные сочетания согласных на письме: *personne* – персон (человек). Буква *h* не читается никогда, *r* не читается на конце слов после *e*: *regarder* – регарде (смотреть), за исключением односложных слов – *fier* (довериться), *cher* (дорогой), *mer* (море).

Во всех языках есть категория слов, которая определяется синтаксическими и морфологическими признаками – части речи. У каждого языка свой «инвентарь» частей речи, что связано с уникальными особенностями и признаками самих языков. Нужно обратить внимание и на то, что слова

<sup>1</sup> Безносова Анастасия Андреевна, магистрант Института архитектуры и градостроительства, e-mail: beznosova2011@yandex.ru  
Beznosova Anastasia, a postgraduate student of Architecture and Urban Development Institute, e-mail: beznosova2011@yandex.ru

<sup>2</sup> Рыбакова Елена Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: 2309.07@mail.ru  
Rybakova Elena, Candidate of Pedagogics, Associate Professor of Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1, e-mail: 2309.07@mail.ru

разных языков соединяются по-разному, меняя свое значение. Например, глагол *tomber* переводится как «упасть», а словосочетание *tomber malade* означает «заболеть».

Во французском языке части речи делятся на служебные (приглагольные личные местоимения, предлоги, артикли, союзы, служебные наречия, детерминативы) и самостоятельные (прилагательные, местоимения, наречия, числительные, существительные, глаголы, независимые местоимения).

Служебные части речи не могут обладать номинативной функцией, как самостоятельные части речи, они служат для их связи и уточнения значения.

Артикль – это служебная часть речи, выражающая число, род и детерминацию существительного. Артикли бывают определенными и неопределенными. Артикль всегда ставится перед существительным (*Des* – не определенный артикль множественного числа; *Une* – неопределенный артикль женского рода единственного числа; *Les* – определенный артикль множественного числа; *Le* – определенный артикль существительных мужского рода единственного числа, начинающихся с согласного или *h* придыхательного; *De l’* – артикль для неисчисляемых существительных мужского и женского рода единственного числа, начинающихся с гласного или *h* немого и т. д.).

Местоименные прилагательные так же как и артикль указывают на число и род существительного и стоят перед ним. Кроме того, являются безударными формами и не имеют самостоятельного употребления, а местоимения заменяют собой существительное, имеют собственное ударение и могут употребляться самостоятельно: *ce tableau est joli* (местоименное прилагательное), *quel tableau est joli?* – *Celui-ci* (местоимение), *son père est musicien* (местоименное прилагательное), *le père de qui est musicien?* *Le sien* (местоимение).

Местоименные прилагательные делятся: на вопросительные, неопределенные, указательные и притяжательные (*Tout le, toute la, tous, toutes ces, tout les, tout un, mon, ton, son*).

Предлог – это неизменяемая служебная часть речи, служащая для связи слов в предложении. Во французском языке предлоги бывают простыми, т. е. состоящими из одного слова (*à, avec, chez, dans, en, entre, par, parmi, sans, sous, sur* и т. д.). Также они могут быть сложными или составными, состоящими из двух или более слов (*à côté de, au lieu de, d’après, grâce à, près de, quant à u*).

Союз – это часть речи, которая служит для соединения однородных членов предложения или частей сложного предложения. В зависимости от характера связей союзы делятся на сочинительные, соединяющие однородные члены предложения и части сложносочиненного предложения (*ainsi, aussi, alors, cependant, en effet, puis, seulement*), и подчинительные, соединяющие части сложноподчиненного предложения (*que, comme, quand, si, bien que, à mesure que, soit que*).

Русский язык – один из восточнославянских языков, государственный язык Российской Федерации. Так же, как и французский язык, русский язык является официальным языком ООН.

Русский национальный язык – исторически сложившийся язык русской нации, он объединяет разновидности языка русского народа, в том числе русские говоры и наречия. Высшей формой национального русского языка является русский литературный язык [2].

Русский литературный язык – важнейшая отрасль языкознания. Функционирование литературного языка тесно связано с историей народа – творца и носителя этого языка. Развитие литературного языка определяется его ролью в жизни общества. Более подробно рассмотреть выразительность, глубину литературного языка можно только путем знакомства с творчеством русских поэтов, писателей, драматургов разных эпох. Например, А.С. Пушкина (Руслан и Людмила; Евгений Онегин и др.), М.Ю. Лермонтова (Герой нашего времени; Тамара и демон; Мцыри и др.), Л.Н. Толстого (Война и мир, Анна Каренина и др.), Н.В. Гоголя (Мертвые души). Каждое произведение рассказывает о характерных чертах свойственных русскому человеку, помогает понять «русскую душу». Многие произведения актуальны и на сегодняшний день.

Возникновению русского языка в современном его понимании предшествовал многовековой период становления не только восточнославянского или древнерусского языка (общего для предков современных русских, украинцев и белорусов), но праславянского языка – языка, общего для предков всех славян.

Для письма в русском языке используется алфавит, основанный на кириллице. Алфавит русского языка, включающий 33 буквы, фактически существует с 1918 г., официально признан с 1942 г., ранее считалось, что в русском алфавите 32 буквы, поскольку *Е* и *Ё* рассматривались как варианты одной и той же буквы.

Правописание русского языка – это система правил, определяющих единообразие способов передачи речи. Главным принципом современной орфографии русского языка является морфологический принцип: значимые части слова – *корень, приставка, суффикс, флексия (окончание)*, выражающее грамматическое значение при словоизменении, склонении, спряжении) сохраняют единое буквенное написание, хотя при произношении звуки, входящие в эту морфему, могут видоизменяться.

Структура современного русского языка имеет ряд особенностей, отличающих его от других языков мира.

В русском языке, так же, как и во многих других языках мира, части речи делятся на самостоятельные и служебные. Самостоятельные части речи – это слова, которые называют предметы, их

действия или признаки (имя существительное, глагол, имя прилагательное, имя числительное, местоимение, наречие, причастие, деепричастие). Служебные части речи не называют ни предметов, ни действий, они служат для связи самостоятельных частей речи, для выражения взаимосвязи и добавочных оттенков смысла.

Предлоги – это неизменяемая служебная часть речи, применяемая для соединения слов (в здании, на территории университета). Они делятся на непроизводные, т. е. не имеющие аналогов в других частях речи (*в, на, с, к, за, для, перед, при, про до, над*), и производные, т. е. образованные от самостоятельных частей речи при утрате ими своего значения и морфологических признаков (*место, ввиду, вследствие, в течение, в продолжение, благодаря, включая, спустя и др.*).

Союзы – это неизменяемая служебная часть речи, служащая для соединения членов предложения и (или) частей сложного предложения (необходимо отличать союзы от предлогов, предлог соединяет слова, а не синтаксические единицы). Сочинительные союзы связывают однородные члены и равноправные простые предложения в составе сложного (*и, тоже, также, ни-ни, а, но, зато, однако, или, либо, то-то и др.*), которые в свою очередь делятся на соединительные и разделительные. Подчинительные союзы связывают в сложном (сложноподчиненном) предложении простые предложения, из которых одно подчинено по смыслу другому.

Частицы – служебные части речи, которые вносят в предложение различные оттенки и служат для образования форм слов (*вот, это, пускай, бы, то, кое, не, ли и др.*).

Падежи – это форма образования слова, наделение слов определенными синтаксическими ролями в предложении, связующее звено между отдельными частями речи предложения. В русском языке 6 падежей – именительный, родительный, дательный, винительный, творительный и предложный. Перемена падежа, прежде всего, предполагает смену окончания. К каждому из падежей можно задать только свойственный ему вопрос, что позволяет обходиться во многих случаях без предлогов: *идти (куда?) домой, писать (чем?) карандашом.*

Во французском языке система детерминации, в которой участвуют препозитивные элементы (артикли, указательные, притяжательные, неопределенные детерминативы), обеспечивает грамматическую и лексикосемантическую актуализацию имени, так как способствует выражению и грамматических значений имени (род, число, функция), и его семантического объема. С другими детерминативами артикли могут чередоваться и находиться в значимых, функциональных противопоставлениях.

Категория детерминации, выражаемая французским артиклем, имеет два аспекта: качественный касается считаемых существительных (определенность / неопределенность – *le / un*), а количественный является значением тотальности и партитивности (частичности) – свойственна неисчисляемым именам существительным, выражается противопоставлением артиклей *le / du* (целостность / частичность – *le / du*).

В отличие от французского, в русском языке у категории неопределенности нет морфологического оформления (т. е. нет соответствующей части речи), а выражается она преимущественно лексическими средствами.

Например, частица *-то*, прибавляемая к существительному, которое нужно индивидуализировать; указательные местоимения *этот, эта, это, эти* или *тот, та, то, те*, у которых в данном случае значение указательности перекрывается выражением индивидуализации.

Рассмотрев категорию определенности и неопределенности во французском и русском языках, можно сказать, что существуют значительные различия в структурах этих языков. То, что в русском языке нет морфологического выражения определенности и неопределенности по отношению к существительному, т. е. нет определенного и неопределенного артиклей, сбивает с толку русскоязычного человека при изучении французского. Это служит причиной постоянных речевых ошибок, когда об артикле просто забывают, считая его чем-то несущественным, либо заменяют определенный артикль на неопределенный и наоборот, меняя смысл всего предложения.

Необходимо уточнить, что во французском языке по сравнению с русским есть слова, которые объединяют признаки служебных слов и местоимений (например, *je, se*), они оформляют в предложении глагольную группу и детерминативы (типа *mon, chaque*).

Однако между формой и содержанием во французском языке связь оказывается менее тесной и взаимообусловленной, чем в русском. Лексические средства, как и грамматические, шире используются в переносных значениях и вторичных функциях, что усиливает общую асимметрию знака в языке [3].

Итак, проведенный сравнительный анализ позволил выделить очевидные различия и некоторое сходство русского и французского языков. Их сравнение помогает понять своеобразие языков и увидеть красоту каждого из них. В подтверждение этого можно привести слова великого В. Гёте: «*Кто не знает иностранных языков, ничего не знает и о своем собственном*».

#### Библиографический список

1. Сергиевский М.В. История французского языка. М: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1938. 120 с.



2. Валгина Н.С., Розенталь Д.Э., Фомина М.И., Цапукевич В.В. Современный русский язык. Изд. 3, доп. и перераб. М.: Высшая школа, 1966. 496 с.

3. Гак В.Г. Сравнительная типология французского и русского языков: учеб. Пособие. Ленинград: Просвещение, 1976. 286 с.

## НУЖНА ЛИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ?

© **А.В. Васенкин**<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Раскрываются проблемы ответственности в сфере научно-технического прогресса. Показано, что, начиная с XX века, наука и техника формируют потребность в ответственности ученых и инженеров за изобретения. Обращается внимание на тот факт, что в современных условиях процесс создания и реализации научно-технических проектов должен осуществляться с учетом ответственности субъектов научно-технической деятельности за последствия внедрения таких проектов.

*Ключевые слова:* наука, техника, научно-технический прогресс, философия науки и техники, этика ученого, этика инженера, принцип ответственности, ответственность в науке и технике.

### DO WE NEED RESPONSIBILITY IN SCIENCE AND TECHNOLOGY?

© **A. Vasenkin**

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the disclosure of the problem of responsibility in the field of scientific and technological progress. The article shows that since the 20th century, science and technology form the need for responsibility of scientists and engineers for inventions. The article draws attention to the fact that in modern conditions the process of creation and implementation of scientific and technical projects should be carried out taking into account the responsibility of subjects of scientific and technical activities for the consequences of implementing such projects.

*Keywords:* scientific and technological progress, technology, philosophy of science and technology, ethics, the principle of responsibility, responsibility in science and technology

Начало истории становления проблематики ответственности в науке и технике приходится на 50-е годы XX века, когда в обществе активно распространяются телевидение, радио и проводная телефонная связь. Научные открытия в области лазерной промышленности, атомной энергетики, кибернетики, робототехники существенно меняют мировоззрение и жизнь людей. Современные процессы автоматизации и информатизации становятся предпосылками для возникновения постиндустриального (информационного) общества. Одной из ключевых особенностей в данном контексте выступает изменение структуры социальных коммуникаций.

В современных условиях передача информации уже осуществляется не лицом к лицу, а через особые информационные каналы – телевидение, радио, интернет. Рост и распространение таких информационных каналов особым образом сказывается на объединении технической и социальной линии существования человека: «Ища прямого контакта, люди используют в автомобилях или в других местах коротковолновые приемники с передатчиками, чтобы входить в коммуникацию с незнакомыми. Но не был ли каждый из нас загипнотизирован поиском положения, которое не может быть обозначено как лицо к лицу, а как "голос к голосу"? В результате наблюдаем, как в больших городах создаются добровольные службы для слушания, предназначенные для того, чтобы приходить на помощь самоубийцам или тем, кто переживает серьезный психологический кризис» [12, с. 136].

Повсеместное использование человеком технических ресурсов, в конечном счете, приводит к полной зависимости от этих ресурсов. Каким же образом люди стремятся выйти от такой зависимости? Очень часто проблема зависимости решается при помощи специализированных психологических служб, основная цель которых – это поддержка жителей крупных мегаполисов от негативного влияния техники.

К сожалению, рост техносферы увеличивает актуальность информационной экологии в наши дни. Учитывая объемы информации, которые в буквальном смысле обрушиваются на современного человека, мы вправе говорить о серьезных негативных последствиях воздействия техники. «Человек нашего общества, после периода одержимости в труде, превратился в человека, очарованного разнобразными картинками, интенсивностью шумов, дисперсией информации. В этих трех областях речь идет о воздействии технических средств на любого человека, даже если он не увлечен телевидением или спектаклями» [11, с. 275].

<sup>1</sup> Васенкин Алексей Вадимович, доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры истории и философии, e-mail: vasenkinav@yandex.ru  
Vasenkin Alexey, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of History and Philosophy Department, e-mail: vasenkinav@yandex.ru

Демонстрация указанных факторов показывает, что ответственность в науке и технике начинается в тот самый момент, когда общество активно испытывает изменения под воздействием внедрения новых технологий, причем эти изменения носят как положительный, так и отрицательный характер. И принцип ответственности стал разрабатываться в период повышения негативного влияния технических достижений. К сожалению, объективные негативные факторы научно-технической деятельности стали неотъемлемым свойством индустриального и постиндустриального общества, а последовавшие Первая и Вторая мировые войны, продемонстрировали не только агрессивные аспекты человеческой природы, но стали наглядной демонстрацией наращиваемой разрушительной мощи науки и техники.

Использование оружия массового поражения, применение атомных бомб в ходе заключительных военных действий в период Второй мировой войны продемонстрировало миру разрушительную силу научно-технического прогресса и показало очевидную зависимость политической ситуации в мире от использования технических средств. К середине XX в. в руках ученых и политиков была сосредоточена огромная сила, и стало ясно, что если процессы развития научно-технической деятельности перестать контролировать, то последствия могут быть катастрофическими для всего человечества. На таком фундаменте происходит формирование теоретических представлений о принципе ответственности, согласно которым отныне ученые и инженеры, изобретатели и проектировщики, должны прогнозировать всевозможные положительные и отрицательные последствия применения своих технических разработок. Принцип ответственности в науке и технике уделяет пристальное внимание личностным мотивам ученого: «Именно он один в состоянии гарантировать жизнь нескольким поколениям людей или уничтожить ее» [5, с. 170].

Проблематика ответственности начинает разрабатываться в рамках естествознания (физики), и одним из первых, кто обратил пристальное внимание на данную проблематику, был физик, лауреат Нобелевской премии по физике Вернер Гейзенберг. В. Гейзенберг подробно рассмотрел теорию ответственности в контексте проектирования атомной бомбы и установил, что ученым невозможно предугадывать последствия изобретений, так как недопустимо всем участникам данного проекта вменить ответственность за последствия атомной бомбардировки территорий Японии: «Открыватель до совершения открытия не может знать ничего о возможностях его применения, и даже потом путь к его практическому внедрению может оказаться столь долог, что никакие предсказания будут невозможны» [4, с. 309]. Тот, кто должен отвечать за погибшие жизни, именуется политиком. Только субъекты официальной власти, принимавшие такое страшное решение, являются единственными инициаторами проекта создания ядерной программы, следовательно ответственность может быть вменена только им. Ученые и инженеры являются только исполнителями определенных политических решений: «Изобретатель огнестрельного оружия тоже действовал по заданию воинственной власти, которая хотела увеличить свою боевую мощь» [4, с. 309].

Сходной точки зрения придерживался и другой всемирноизвестный ученый Макс Борн. С одной стороны, М. Борн подчеркивает непредвзятый, альтруистический характер научной деятельности, и говорит о том, что ученые выполняют свой общественный долг самозабвенно, для того чтобы решить существующие научно-технические, экономические и социальные проблемы. С другой стороны, М. Борн подвергает серьезной критике позиции своих коллег, вспоминая ход заседания совета при президенте США по готовности применения атомного оружия. «На ком лежит ответственность за решение сбросить две бомбы на густонаселенные города Японии? Президент Трумэн отдал приказ, выслушав предварительно множество советников. Среди них были не только политические и военные деятели, но и выдающиеся ученые. Действительно, группа ученых-атомщиков в своем докладе предупредила министра обороны и правильно предсказала последствия этого шага. Доклад подписал председатель комитета Джеймс Франк, мой старый друг и коллега по Геттингену далекого мирного времени. Но другая группа выдающихся физиков одобрила сбрасывание атомных бомб» – вспоминает М. Борн [1].

Исходя из вышесказанного материала, мы видим, что проблема ответственности в научно-технической сфере достаточно неоднозначна и весьма сложна. Невозможно было предугадать проектирование электрического стула в процессе применения электрической энергии. Существует также точка зрения, что современные реалии таковы, что ученые и инженеры являются субъектами политических решений. И в этот момент становится не ясно – кому все-таки следует приписывать ответственность: ученым, инженерам или политикам?

Выдающийся русский ученый и гуманист А.Д. Сахаров был уверен, что ответственность – это обязательная составляющая деятельности ученых. А.Д. Сахаров утверждал, что и ученые, и инженеры, и проектировщики обладают достаточно широким и глубинным пониманием всех возможностей применения достижений науки и техники, а также, владеют пониманием связанных с этим опасностей: «Понимая так положение ученых в современном мире, я убежден в их особой ответственности – и в профессиональном, и в общественном плане. При этом часто трудно разделить первое и второе – уже информационная деятельность ученых, популяризация научных знаний, предложения или предупреждения носят такой смешанный профессионально-общественный характер» [9].

Позиция А.Д. Сахарова в отношении вопросов ответственности сформировалась в результате

осмысления им собственной профессиональной деятельности, и именно по этой причине нельзя не согласиться с ученым и не сказать, что эта позиция в условиях развития современных технологий становится важным руководством для деятельности. Тем более, сам А.Д. Сахаров являлся одним из авторов проекта по созданию водородной бомбы, который в дальнейшем принципиально критиковал свое участие, а также выступал за исключительную гуманизацию всей научно-технической сферы.

К сожалению, только печальный и негативный опыт способен чему-либо учит человечество. И только после применения атомного оружия и осознания чудовищных последствий, формируется так называемое Пагуошское движение ученых, целью создания которого было ограничение ядерных исследований, переориентация научных интересов на международное сотрудничество, глобальную безопасность и постоянные выступления за мир. В качестве документального подтверждения участия движения составляют манифест Рассела–Эйнштейна, который подписывается в 1955 г. В манифесте прописывается главная идея – повсеместный отказ от агрессии. А внимание ученых и политиков, согласно тексту манифеста, должно быть впредь сконцентрировано исключительно на перспективах цивилизации, даже если это противоречит основным ценностям научного познания. «Мы должны научиться спрашивать себя не о том, какие шаги надо предпринять для достижения военной победы тем лагерем, к которому мы принадлежим, ибо таких шагов больше не существует; мы должны задавать себе следующий вопрос: какие шаги можно предпринять для предупреждения вооруженной борьбы, исход которой должен быть катастрофическим для всех ее участников? Поэтому вот вопрос, который мы ставим перед вами, – вопрос суровый, ужасный и неизбежный: должны мы уничтожить человеческий род или человечество откажется от войн?» – указывается в манифесте [7].

Таким образом, в 50-е гг. XX в. человечество подходит к своеобразному рубежу, когда необходимо выработать отчетливое понимание как негативных, так и позитивных последствий научно-технического прогресса и все-таки принять тот факт, что ответственность в науке и технике это неотъемлемая составляющая. Примечательно, что еще в начале XX в., задолго до трагических событий, связанных с мировыми войнами, русский ученый В.И. Вернадский писал: «Мы подходим к великому перевороту в жизни человечества, с которым не могут сравниться все им раньше пережитые. Недалеко время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет. Это может случиться в ближайшие годы, может случиться через столетие. Но ясно, что это должно быть» [2, с. 395].

В дальнейшем, теоретическое развитие принципа ответственности происходит в рамках различных философских направлений и преимущественно в Европе. Среди тех, кто внес существенный вклад в теоретическое развитие принципа ответственности, был, сформировавшийся в 50-е годы XX в., союз немецких инженеров. Сформированное в 1956 г. на базе данного союза исследовательское сообщество «Человек и техника» объединила под одним направлением совершенно различных специалистов в области социологии, философии, методологии. Здесь необходимо указать вклад таких ученых как А. Хунинг, Х. Ленк, Г. Рополь. Эта группа проводит исследования, направленные на серьезную теоретическую и методологическую рефлексию всевозможных последствий развития научно-технического прогресса, разработку аспектов социальной и этической ответственности в вопросах техники, обоснование актуальности её социальной оценки.

Так, А. Хунингом был введен в научный оборот термин *Homo Faber* (человек технический). А. Хунинг указывает, что в условиях увеличивающейся в масштабах техногенной цивилизации принцип ответственности, гуманности и этического контроля в науке и технике крайне необходим. *Homo Faber* безусловно важен. Но существует одно принципиальное условие. *Homo Faber* может существовать только в диалектическом единстве с *Homo Sapiens*. Это единственный случай, когда становится возможным достичь гармоничного развития человека, техники и природы. «Инженеры изменяли и продолжают изменять мир, - пишет А. Хунинг, - но в сознании своей этической и социальной ответственности им надлежит создавать пространство для действительно достойной человека жизни» [10, с. 419].

Ханс Ленк известен тем, что впервые обратил особое внимание на деятельность ученых и инженеров, и показал, что на этапе бюрократизации общественных систем, ни ученый, ни инженер больше не относятся к строгой индивидуальности, как это было свойственно временам зарождения классического естествознания. «Этика ответственности, - пишет Х. Ленк, - должна направляться на коллективно действующего человека с точки зрения более широкого понятия и предотвращающей ответственности» [6, с. 386]. В современных условиях, говорит Х. Ленк, принцип ответственности должен рассматриваться исключительно с точки зрения коллективного субъекта, поскольку реализация научно-технических проектов уже мало зависит только от решений ученых и инженеров. Ответственность за результаты научно-технической деятельности должна рассматриваться относительно всей системы коллективно действующего субъекта, в структуре которого функционируют объединения ученых, проектировщиков, инвесторов, политиков и других причастных фигур.

Исследование принципа ответственности предполагает выделение работ, в которых рассматриваются перспективы человечества в условиях интенсивного развития науки и техники. Значительный вклад в освещение данного направления принадлежит Гансу Йонасу. В своей работе «Принцип ответственности. Опыт этики для технологической цивилизации», Г. Йонас показывает, что научно-

технический прогресс создаёт необходимость рассмотрения принципа ответственности в контексте обеспечения стабильного будущего цивилизации. «Действуй, - пишет Г. Йонас, - чтобы последствия твоей деятельности были совместимы с поддержанием подлинно человеческой жизни на Земле. Либо действуй, чтобы последствия твоей деятельности не были разрушительными для будущей возможности такой жизни» [3, с. 213]. Благодаря Г. Йонасу, принцип ответственности приобретает всеобъемлющий характер, он начинает распространяться на далекую перспективу. И это достаточно важный фактор, так как будущее в условиях развития NBIC-технологий становится непредсказуемым. В этом случае у ученых и инженеров, а также всех, причастных к научно-техническим проектам, ответственность увеличивается до глобальных масштабов и на неопределенное время: «На поддающееся учету реальное будущее – как незамкнутое измерение нашей ответственности» - констатирует Г. Йонас [3, с. 165].

В принципе ответственности Г. Йонаса можно выделить две составляющие, которые формулируют два долга ответственности: первый долг ответственности предполагает выработку и генерирование представлений о возможных последствиях коллективной практики; второй долг – это отказ от действий, последствия которых могут угрожать существованию человечества. Принципиальным же является то, что ни обещания будущих благ, ни перспективное повышение уровня жизни не могут оправдать риск, даже если вероятность его возникновения абсолютно мала. Неконтролируемая технологическая сила может превратить мечты о позитивном и прекрасном будущем в самое опасное желание современного человечества. И такое желание может стать роковым для всех. На преодоление данного искушения и направлен принцип ответственности: «Настоящее не должно становиться средством для будущего, оно имеет собственную ценность и самодостаточность. Прежде всего мы ответственны за то, чтобы будущие поколения вообще могли жить, и лишь с учетом данного требования мы можем строить содержательные проекты будущей "хорошей жизни"» [3, с. 169–170].

Благодаря Г. Йонасу принцип ответственности ставится на новый уровень осмысления. Ответственность наступает в тот самый момент, когда многомиллиардное население Земли окончательно поймет, что проблема, связанная с хрупкостью современного мира, сосредоточена в субъективном восприятии. И именно об общемировом масштабе ответственности человека говорит К.-О. Апель, когда вводит понятие «планетарная этика ответственности». Планетарная этика – это система, в которой существуют два уровня: индивидуальный и коллективный. Индивидуальный уровень отражает субъективную ответственность, обязанности человека на личностном уровне в процессе реализации своей деятельности. Коллективный уровень отражает ответственность планетарного характера: «Речь идет о том, чтобы принять на себя ответственность за возможно непересматриваемые следствия коллективной деятельности человека в науке и технике, а также в политике и экономике, которые изменят *conditio humana* в планетарном масштабе» [8, с. 81]. Коллективная ответственность – это ответственность за выживание людей, за их перспективное будущее. Коллективная ответственность выходит за рамки того, что может быть вменено отдельной личности. Она устанавливает уровень совместной солидарной ответственности за осуществляемую всем человечеством деятельность. К.-О. Апель принципиально обращает внимание, что современная эпоха обладает особым характером, когда необходим глобальный уровень измерения человеческой деятельности. Учитывая, что сегодня человечество имеет дело с событиями, которым уже нельзя будет дать обратный ход, актуальность глобальной ответственности возрастает с каждым днем. Если, традиционно, опорой существования человечества была форма индивидуальной ответственности, то в современных условиях приоритет принадлежит ответственности совместной, планетарной. «Ее первичность тем важнее подчеркнуть, - пишет К.-О. Апель, - что в реальности этики планетарной ответственности человечества еще нет, ее необходимость только выдвигается как задача» [8, с. 83]. В современных условиях чрезвычайно остро стоят проблемы агрессии, нетерпимости, отстраненности и крайнего индивидуализма. Допустимо такие аспекты человеческой деятельности рассматривать также в контексте научно-технической сферы. Поэтому роль принципа ответственности в данном случае абсолютно необходима, так как включение его в структуру человеческой деятельности повышает вероятность возникновения таких положительных устремлений, как доброта, справедливость, нравственность, совершенство.

Таким образом, мы увидели, что философский опыт разработки принципа ответственности наглядно отражает тот факт, что техногенная цивилизация сегодня сталкивается с существенными социально-этическими проблемами. Если рассматривать современный этап развития науки и техники, в частности, формирование системы современных конвергентных технологий, то мы обнаружим еще более высокий уровень социально-философского отражения принципа ответственности. Исходя из большинства практических ситуаций, которые существуют в сфере распространения конвергентных технологий, принцип ответственности создаёт систему ограничений при проведении таких биологических и генетических исследований, которые ориентированы на повышение качества субъективных и объективных условий существования человечества. И безусловно, исходя из данных факторов, можно говорить о необходимости и важности включения принципа ответственности в современные научно-технические разработки, особенно имеющие фундаментальный характер.

**Библиографический список**

1. Борн М. Моя жизнь и взгляды. М.: Прогресс, 1973. 176 с.
2. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. 520 с.
3. Гаджикурбанова П.А. Страх и ответственность: этика технологической цивилизации Ганса Йонаса // Этическая мысль. 2003. № 4. С. 162–177.
4. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое / Пер. с нем. М.: Наука, 1989. 400 с.
5. Грейш Ж. Ответственность за будущие поколения: этический смысл трансмиссии // История философии. Вып.1. С. 164–177.
6. Ленк Х. Ответственность в технике, за технику, с помощью техники / Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989. С. 372–392.
7. Манифест Рассела – Эйнштейна Российский Пагуошский комитет [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pugwash.ru/history/documents/333.html> (28.04.2018).
8. Назарчук А.В. Этика глобализирующегося общества. М.: Директмедиа Паблишинг, 2002. 382 с.
9. Сахаров А.Д. Ответственность ученых [Электронный ресурс]. URL: [http://www.sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot\\_41.html](http://www.sakharov-archive.ru/Raboty/Rabot_41.html) (28.04.2018).
10. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989. 528 с.
11. Эллюль Ж. Технологический блеф // Это человек: антология. М.: Высшая школа, 1995. 318 с.
12. Touraine A. Le retour de l'acteur. Essai de sociologie. М.: Le Monde scientifique, 1984. 133 p.

## ТРАНЗИТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ ДЛЯ РОССИИ

© И.Г. Голубев<sup>1</sup>, Д.А. Арипова<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассматриваются основные аспекты транзитно-ориентированного развития как базового принципа городского планирования, а также опыт его применения в зарубежных странах. Авторами предпринимается попытка выделить наиболее существенные направления этого принципа, продемонстрировать его преимущества и конкретные примеры реализации.

*Ключевые слова:* планирование, градостроительство, устойчивое развитие, инфраструктура.

## TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT: WORLD EXPERIENCE FOR RUSSIA

© I. Golubev, D. Aripova

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article deals with the main aspects of transit-oriented development as a basic principle of urban planning as well as the experience of its implementation in foreign countries. The authors attempt to identify the most significant areas of this principle and to demonstrate its advantages and specific examples of realization.

*Keywords:* planning, urban development, sustainable development, infrastructure

На протяжении всего исторического развития города являлись центрами торговли, культуры, науки, экономической деятельности и социального взаимодействия, позволяя человечеству социально и экономически эволюционировать. Согласно статистике, приведенной в докладе Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна, в 2015 г. в городах проживало 54 % мирового населения, а к 2030 г. эта цифра должна увеличиться до 60 %. При этом общая площадь городов мира составляет лишь 3 % суши, на которые приходится до 80 % потребления энергии и 75 % выбросов углекислого газа [1].

Стремительные темпы урбанизации с одной стороны усложняют процессы управления городским хозяйством и негативным образом воздействуют на окружающую среду и инфраструктуру, с другой – предоставляют возможность качественно изменить городское планирование, способствуют его гармоничному развитию и организации жизнедеятельности районов с повышенной плотностью населения. Именно поэтому значение теорий, методов и мировой практики планирования и застройки городов многократно возрастает для современного российского градостроительства, которое с общим реформированием системы управления народным хозяйством, совершенствованием его экономических механизмов, демократизацией социальных процессов все большую роль отводит органам местного самоуправления, хозяйственным структурам на местах, физическим и юридическим лицам [2. с. 3].

Современные российские города следуют по пути так называемой 3D-модели развития (distant – dispersed – disconnected), которая характеризует городскую среду как разобщенную, с удаленными друг от друга районами. Недостаточное планирование и отставание в развитии транспортной инфраструктуры от строительной индустрии приводят к неупорядоченному расширению городов. Последнее, в свою очередь, напрямую влияет на качество жизни, способствуя пространственному и социальному разделению, транспортной перегрузке, загрязнению окружающей среды и росту количества ежедневных перемещений. Среднестатистический житель крупного российского города фактически может быть лишен качественного доступа к рабочим местам, определенным услугам, учреждениям культуры, образования и здравоохранения [3].

Отечественная научная литература в последние 20 лет активно освещает некоторые из аспектов проблематики планирования городского транспорта и инфраструктуры [4–6]. Однако, вопросы комплексного транзитно-ориентированного развития городов (ТОР) еще не нашли своего отражения в научной литературе. В настоящее время исследователи занимаются разработкой некоторых компонентов ТОР: показателей транспортной обеспеченности в целом и отдельных регионов, транспортных сетей крупных экономических районов, крупнейших городских агломераций [7–10].

<sup>1</sup> Голубев Игорь Георгиевич, студент группы ПГСбп-16-1 Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: mr.neyberg@mail.ru

Golubev Igor, a second-year student of Institute of Architecture, Construction and Design, e-mail: mr.neyberg@mail.ru

<sup>2</sup> Арипова Дарья Андреевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: aripovad@mail.ru

Aripova Darya, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages for Technical Specialties Department № 1, e-mail: aripovad@mail.ru

В развитых странах Европы, Азии и Америки принята противоположная российской по смыслу модель планирования, так называемая 3С-модель развития (*compact – connected – coordinated*), основными характеристиками которой выступают компактность, единство и скоординированность. ТОР, как базовый принцип развития многих городов мира, предполагает устойчивое развитие городов с компактными районами, высокой плотностью населения, различным территориальным планированием и достаточным общественным пространством.

Основной принцип ТОР заключается в обеспечении мобильности, устойчивости экономического развития и выражается в том, что любые строительные объекты (жилые кварталы, коммерческая недвижимость или социально значимые здания) возводятся только на участках, которые уже обеспечены доступом к скоростному общественному транспорту с высокой пропускной способностью. Таким образом, обеспеченность общественным транспортом напрямую определяет объем застройки, который может быть реализован на данной территории, а количество квадратных метров зданий высчитывается по определенным формулам.

Рациональное планирование транспортной сети, согласно основному принципу ТОР, позволяет сократить время трансферов, кроме того, уменьшает выбросы вредных веществ в атмосферу, повышает доступность к удаленным районам городов и, в результате, стимулирует экономическую активность. Низкая плотность населения и значительные по площади пригородные кварталы, напротив, существенно увеличивают расходы на инфраструктуру и социальные издержки, вынуждая жителей передвигаться на значительные по протяженности расстояния. Согласно экономическому анализу и статистике за 2014 г., те американцы, что проживают на окраинах городов, тратят на поездки 625 млрд. долл. в год, а социальные выплаты для этой категории населения составляют дополнительно 400 млрд. долл. Эти расходы включают в себя затраты на здравоохранение, инфраструктуру и транспорт, однако их можно избежать, если строить более компактные города. Если дополнительно учитывать экономические потери от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и их последствий для здоровья и экономики, стихийных бедствий и катастроф, то эта сумма будет значительно выше. Расширение городов за счет пригородов увеличивает расстояния между спальными районами, рабочими местами и культурно-массовыми объектами, что влечет за собой рост затрат на общегородской и пригородный транспорт, его обслуживание и социальные услуги на 10–40 %. Применение принципов ТОР позволяет, по расчетам исследователей, скорректировать затраты в сторону уменьшения более чем на 3 трлн. долл. за 15 лет [11].

Значимым направлением планирования с использованием ТОР выступает также частичный отказ или регулируемое использование личного автомобиля. Создание комфортных условий для пешеходов, развитие системы дорожек и мест парковок для велосипедистов, доступность безопасного общественного транспорта, совместно с повышением плотности населения, способны привести к снижению количества транспортных средств. В среднем увеличение плотности населения в 2 раза обеспечивает рост доли предпочтения общественного и безмоторного транспорта в общем пассажиропотоке на 19,7 % и уменьшение количества автомобилей до 0,4 на семью, что обуславливает сокращение количества травм и смертей на дорогах, улучшает состояние здоровья населения и позволяет избежать существенных затрат на здравоохранение [12].

Показательным примером планирования по модели ТОР можно считать опыт градостроительства столицы Великобритании – Лондона, где активно применяются оба рассматриваемых направления ТОР. В городе с 2004 г. действует индекс доступности территории с позиции ее обеспеченности общественным транспортом – *Public Transport Accessibility Level*. На сайте мэрии г. Лондона представлена общедоступная схема транспортной обеспеченности всех районов города на текущий момент времени, а также на ближайшую перспективу (2021 и 2031 гг.) с учетом ввода всех будущих транспортных объектов. На основе этих данных осуществляется городское планирование, выдаются разрешения на строительство, определяется объем застройки, ее этажность и максимальное количество парковочных мест [13].

Примечателен также опыт мэрии Лондона в сфере повышения доступности и распространности пешего безмоторного трафика. Действия, направленные на сооружение высококачественных свободных пешеходных тротуаров, применение обновленных форм уличной мебели, элементов озеленения, намеренное ограничение скорости движения транспорта, расширение сети безопасных велосипедных дорожек, активное вовлечение фасадов зданий превратили зоны пешеходного и велосипедного движения в яркие общественные места. Все эти шаги совместно с развитием обеспеченности населения высокоскоростными видами транспорта позволили существенно, по сравнению с другими мировыми столицами, сократить среднее время в пути и увеличить до 25 % долю жителей, которые регулярно перемещаются по мегаполису пешком или на велосипеде [14].

В России подобная схема планирования и развития городов в настоящий момент не реализована на уровне системного подхода. Более того, отсутствуют инструменты, которые в перспективе помогли бы систематизировать подобную работу. Применение отдельных компонентов ТОР в последние годы можно наблюдать в Москве, где ряд транспортных проектов реализуется достаточно эффективно: ввод в эксплуатацию Московского центрального кольца (МЦК) и нескольких десятков новых станций метро, оптимизация системы наземного общественного транспорта, формирование



сети транспортно-пересадочных узлов, развитие инфраструктуры для безмоторного передвижения по городу. Ярким примером синхронизации усилий транспортных инженеров и строителей при реализации крупного проекта можно считать перепрофилирование территории бывшего завода «ЗИЛ», где параллельно с возведением жилой и коммерческой недвижимости вводятся в эксплуатацию новые станции метрополитена и МЦК [15].

Мировой опыт планирования городской среды с применением ТОР позволяет формировать сбалансированно развитые городские территории, ликвидировать и не допускать возникновения новых гетто, которые были бы изолированы от транспортной системы и лишены экономических и социальных связей с другими частями города. Оживленные районные центры и высокотехнологичные места общественного пользования и транспорта содействуют социальному взаимодействию. Кроме того, связанные между собой высокоскоростным транспортом районы города позволяют существенно сократить длительность поездок, способствуют снижению заторов, вредных выбросов, количества ДТП и расширяют доступ к публичным местам. Таким образом, планирование устойчивого развития городов согласно ТОР уменьшит индивидуальные и государственные расходы, позволит высвободить значительное количество времени для семьи, досуга и саморазвития жителей крупных городов, обеспечив лучшее качество жизни для всех.

#### Библиографический список

1. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов (Цель 11) [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. Цели в области устойчивого развития. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/issues/prosperity/cities/> (25.03.2018).
2. Пелихович Ю.В. Основы градостроительства и планировка населенных мест: курс лекций. Ставрополь: Агрус, 2016. 134 с.
3. Польза транзитно-ориентированного развития для городов [Электронный ресурс] // Velomesto. URL: <https://velomesto.com/magazine/v-mire/polza-tranzitno-orientirovannogo-razvitiya-dlya-lokalnoj-ekonomiki/> (25.03.2018).
4. Белый О.В. Проблемы построения и развития транспортных систем. СПб: Элмор, 2012. 192 с.
5. Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов: учеб. пособ. М.: АСВ, 2005. 272 с.
6. Единая транспортная система: учебник для вузов / под ред. В.Г. Галабурды. М.: Транспорт, 1999. 302 с.
7. Селиверстов С.А. Разработка показателей транспортной обеспеченности // Известия Петербургского ун-та путей сообщения. 2015. № 4. С. 48–63.
8. Саранча М.А., Волков А.А. Географическая организация транспортной обеспеченности Удмуртской республики // Вестник Удмуртского ун-та. Биология. Науки о Земле. 2013. Вып. 4. С. 140–145.
9. Горчаков Я.Л. Оценка транспортной сети Восточно-Сибирского экономического района // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2002. № 4. С. 34–43.
10. Селиверстов С.А., Селиверстов Я.А. Разработка показателей интегрального развития транспортной системы мегаполиса [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 5 URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/razrabotka-pokazateley-integralnogo-razvitiya-transportnoy-sistemy-megapolisa> (25.03.2018).
11. США предлагает управлять расширением городов для устойчивого их развития [Электронный ресурс] // Velomesto. URL: <https://velomesto.com/magazine/ekologiya/ssha-predlagaet-upravlyat-rasshireniem-gorodov-dlya-bolee-effektivnogo-ih-razvitiya/> (25.03.2018).
12. Транзитно-ориентированное развитие и транспортные предпочтения горожан [Электронный ресурс] // Лахта-центр РФ. URL: <http://tucherez.ru/glavniye-novosti/tranzitno-orientirovannoe-razvitiye-i-transportny-e-predpochteniya-gorozhan> (25.03.2018).
13. Mayor of London [Электронный ресурс]. URL: <https://tfl.gov.uk> (25.03.2018).
14. Public Transport Accessibility Levels [Электронный ресурс] // Mayor of London. URL: <https://data.london.gov.uk/dataset/public-transport-accessibility-levels> (25.03.2018).
15. Матвеев О. Вырезанное время [Электронный ресурс] // Мослента. URL: [https://moslenta.ru/trans/planirovanie-perevernuto-u-nas-s-nog-na-golovu.htm?utm\\_source=from\\_lenta](https://moslenta.ru/trans/planirovanie-perevernuto-u-nas-s-nog-na-golovu.htm?utm_source=from_lenta) (25.03.2018).

УДК 81'272

## ФЕНОМЕН НОРМЫ ОЖИДАНИЯ В КАРТИНАХ МИРА РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

© А.Б. Дзюба<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена исследованию феномена нормы ожидания в картинах мира русского и английского языков. Упомянуты виды норм, предлагаемые Н.Д. Арутюновой: видовая норма, норма пропорции, ситуативная норма и норма ожидания. Анализируются лексикографические данные концепта ожидание / expectation. Выделяются семантические компоненты, несущие схожие смыслы, и различия понятия ожидания в картинах мира русского и английского языков.

*Ключевые слова:* норма, ожидание, словарная статья, концепт, семантический компонент, чувство.

### THE PHENOMENON OF THE NORM OF EXPECTATION IN THE RUSSIAN AND ENGLISH WORLD VIEWS

© A. Dzyuba

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the research of the phenomenon of the norm of expectation in the Russian and English world views. The types of norm suggested by N.D. Arutyunova are mentioned (the norm of view, the norm of proportion, the norm of situation and the norm of expectation). The lexicographic data of the concept expectation / ожидание are analyzed. The semantic components conveying similar senses and differences of expectation in the Russian and English world views are presented.

*Keywords:* norm, expectation, dictionary entry, concept, semantic component, feeling

Норма – универсальный и всеобъемлющий феномен, который является точкой отсчета в социальной и индивидуальной жизни каждого человека.

Поскольку феномен нормы связан практически со всеми аспектами картины мира, то существует целый ряд классификаций видов нормы, выделяемых на разных основаниях. Достаточно развернуто данную проблему раскрывает Н.Д. Арутюнова, выделяя четыре вида нормы.

1. Видовая норма связана с неким среднестатистическим параметром (размер, вес, длина, рост и т. д.). Для толкования параметрических прилагательных «норма» является переменной, которая заполняется в конкретных словосочетаниях информацией о соответствующем параметре. Так, *маленький слон / little elephant*, всегда будет больше *большой мыши / big mouse*. Здесь выбор параметрических прилагательных *большой / big* и *маленький / little* обусловлен разными нормами размера разных видов животных.

2. Норма пропорции касается соотношения пропорций пространства и предметов. Данная норма важна только для разряда размерных прилагательных. Так, например, словосочетание *узкая комната / narrow room* подразумевает нарушение привычных / нормальных для комнат пропорций, а не говорит об особом значении параметра «ширина» комнат.

3. Ситуативная норма проявляется тогда, когда параметры предмета не соответствуют требованиям, предъявляемым к нему в конкретной ситуации, и в связи с этим делают его непригодным для определенной цели. Следует отметить, что ситуативная норма становится актуальной лишь в конкретной ситуации, например: *Вода слишком холодная для детей, чтобы купаться. / The water is too cold for children to swim in.* Подобные предложения повествуют о несовпадении желаемого с действительным, тем самым нарушая не только ситуативную норму, но и норму ожидания.

4. Норма ожидания – это норма, при проявлении которой сравнивают действительное с чем-то ожидавшимся или привычным, например: *Она такая энергичная сегодня! / She's so energetic today!* Интенциональное поле этой восклицательной реплики свидетельствует о том, что наблюдатель (субъект речи) реагирует на то, что отклоняется от ожидаемого, т. е. субъект речи не ожидал увидеть женщину столь энергичной. Норма ожидания, вернее нарушения нормы ожидания являются весьма распространенной темой обсуждения в коммуникации [1].

<sup>1</sup> Дзюба Анна Борисовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: annaistu@mail.ru  
Dzyuba Anna, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1, e-mail: annaistu@mail.ru

Анализ видов норм еще раз указывает, что абсолютно объективной нормы не существует. Ни один вид нормы не фиксируется строго и зависит от индивидуального жизненного опыта. Поскольку картина мира каждого человека начинает формироваться с детства и продолжает изменяться на протяжении всей жизни [2], то у каждой языковой личности уже имеются свои определенные представления о норме чего-либо. Поэтому, если мы слышим фразы *маленький слон, узкая комната, слишком холодная вода, энергичная женщина*, то мы всегда сравниваем с уже имеющимися у нас представлениями о норме размера слона, ширины комнаты, температуры воды, поведения человека. Предполагается, что подобные сравнения должны удовлетворять наши ожидания, т. е. то, к чему мы привыкли. В таком случае, можно сделать вывод о том, что норма ожидания предваряет все представленные выше виды нормы. На наш взгляд, в трудах по лингвистике норме ожидания незаслуженно уделено недостаточное внимания.

Цель настоящей работы – исследовать феномен нормы ожидания в картинах мира русского и английского языков и выявить на основе лексикографических данных общие и дифференциальные смыслы понятия «ожидание» в них.

Говоря о норме ожидания необходимо обратиться к понятию «ожидание», которое находит широкое применение в когнитивной психологии. Изучив источники Национальной психологической энциклопедии [3], приходим к выводу, что ожидание – это психологическое эмоциональное состояние готовности к некоторой вероятностной ситуации, предвосхищение которой мотивируется различными причинами и бывает положительно или отрицательно окрашенным. Эта вероятностная ожидаемая, предвосхищаемая ситуация и соответствует тому, что Н.Д. Арутюнова идентифицировала как норму ожидания.

Представляется, что исследование будет более полным, если обратиться к обыденным картинам мира русского и английского языков (КМРЯ и КМАЯ). Чтобы сформировать более полную информацию о концепте ожидания, обратимся к словарным статьям глаголов *ожидать* и *expect*, поскольку они являются деривационной базой имен *ожидание* и *expectation*. В лексикографических источниках КМРЯ глагол *ожидать* преподносится как многозначный. Анализ словарных статей существительного *ожидание* свидетельствует о том, что исследуемое имя наследует все значения от производящего глагола. С учетом рассмотренных словарей [2, 4–6] можно выделить три основных значения:

1. Ждать приход кого-либо, наступление чего-либо. Например, *Директор уже час как вас ожидает.* | *В доме царил переполох, ожидали прихода гостей.* | *Стоявшие на остановке люди ожидали автобуса.*

2. Надеяться на что-либо. Например, *Так ты обманул меня? От тебя я этого не ожидал!* | *От этой поездки мы ожидали большего.*

3. Предполагать, считать, что что-нибудь произойдет, случится. Например, *Впереди нас ожидает много трудностей.* | *Нелегкий переход ожидал спортсменов.* | *Денег на ремонт нет, поэтому этот старинный особняк, скорее всего, ожидает печальная участь.* | *Никто даже не предполагал, какое горе ожидает их* [7].

Очевидно, что во всех значениях обнаруживается идея предсказуемости, прогнозируемости будущего: субъект ожидания на основании имеющейся у него информации с большей или меньшей уверенностью предполагает, прогнозирует определенное дальнейшее развитие ситуации. «Независимо от степени осознанности, ожидания формируют картину будущего и являются основой мыслительных операций и эмоций: предположения, прогнозирования, удивления, недоумения и проч.» [8, с. 100].

«Новый объяснительный словарь синонимов русского языка» представляет глагол «ожидать» в одном ряду с глаголом «ждать» и описывает их дифференциальные признаки. Действие типа «ждать» обычно представляется как локализованное (*ждать в саду / на остановке*), так как оно предполагает встречу, а встреча всегда происходит в определенном месте. Также глагол *ждать* указывает на период времени, занятый ожиданием, особенно в случаях продолжительного и нетерпеливого ожидания: *Ждал тебя битый час*. Таким образом, глагол «ждать» определяется валентностью места и времени. Что касается, глагола «ожидать», то его отличительный смысловой признак – это не место и не время, а то (ожидаемое событие, ситуация или положение вещей), на чем фокусируется внимание субъекта восприятия, который, как правило, находится в определенном ментальном или эмоциональном состоянии, надеясь на что-то: *Он не ожидал, что получит такой яростный отпор* [6].

Следует упомянуть об аксиологическом аспекте ожидания: ожидать можно положительно, отрицательно и нейтрально оцениваемые события. Статистика глагола «ожидать», приведенная в Национальном корпусе русского языка, показывает, что из пятидесяти примеров случайного отбора 50 % описывают отрицательно оцениваемые события, 45 % – положительно оцениваемые события и только 5 % примеров указывают на нейтрально оцениваемые события [9].

В английском языке у существительного *expectation* также наблюдаются наследственные значения деривационной базы – глагола *expect*. Во всех рассмотренных нами словарях КМАЯ предлагаются схожие толкования концепта *expect* и *expectation* – в них чередуются компоненты *feeling* и

*belief* [10–14]. Семантический компонент *feeling* соответствует русскому эквиваленту «чувство». Значение компонента содержания *belief*: «a strong *feeling* that something is true or real» [12, p. 112], также трактуется посредством лексики *feeling*. В некоторых словарных статьях обнаруживается присутствие смыслового компонента *hope*, которое «расшифровывается» следующим образом: «the *feeling* or *belief* that something you want to happen is likely to happen» [12, p. 680], т. е. восходит к понятию чувства.

Наличие семантических компонентов *will happen*, *happen in the future*, *should happen* ориентирует на будущее время ожидаемого события. Смысловые компоненты *likely*, *probably*, *certainly* свидетельствуют о некоей вероятностной ситуации, вероятном / возможном ходе событий, которые произойдут в будущем. Эта вероятностная ситуация должна соответствовать определенным (ожидаемым) параметрам, чему свидетельствуют компоненты содержания *particular quality*, *a particular thing*, *in a particular way*, поскольку значение прилагательного *particular* трактуется как «having very definite opinions about what is good or acceptable» [13]. Составляющие словарных толкований *it has been planned*, *the way something should be* подчеркивают, что это вероятностное ожидаемое событие может носить запланированный характер. Компоненты значения *reasonable* и *normal* свидетельствуют об ориентире на что-то разумное, соответствующее норме, а семантика компонентов *successful*, *good* указывает на положительную коннотацию описываемого в дефинициях чувства. Таким образом, в КМАЯ ожидание концептуализируется, как чувство веры / уверенности в то, что вероятно / скорее всего произойдет в соответствии с определенным планом.

Интересно отметить, что если в КМАЯ концепт ожидания эксплицируется как чувство, то в КМРЯ присутствие констант словарных статей «надежда(ы)», «надеяться» имплицитно чувствуют. Согласно данным русского языка, смысловой компонент «чувство» обнаруживается в глубине семантики концепта «ожидание» и вскрывается лишь во втором слое компонентного анализа. Так, Толковый словарь Дмитриева определяет надежду как «чувство, когда вы ожидаете, что в будущем все будет хорошо, все сложится удачно» [6]. Данное определение констатирует, что у носителей русского языка ожидание концептуализируется как надежда на что-то положительное.

Итак, проведя данное исследование, можно прийти к следующим выводам:

1. Воспринимая происходящее в мире органами чувств, человек всегда все сравнивает с уже имеющимся у него жизненным опытом, с тем, что он когда-либо видел, слышал, пробовал на вкус и т. д. Мы привыкли, что подобные сравнения должны удовлетворять наши ожидания. Поэтому если что-то не соответствует ожидаемому положению вещей или ситуации, то оно воспринимается как отклонение от привычной нормы, т. е. от нормы ожидания.

2. Ожидание – это ментально-эмоциональное состояние надежды, веры и / или предположения, связанного с ожидаемой вероятностью развития события. Изучение нормы ожидания и отклонений от нормы ожидания предполагает исследование не того, что произошло где-то (место) и когда-то (время), а исследование соответствия ситуации или положения вещей тому, на что надеялись и что предполагали, тому, насколько эти ситуации и положения вещей привычны и ожидаемы.

3. Что касается дифференциальных смысловых признаков, то в КМАЯ концепт ожидания эксплицируется как чувство, чему свидетельствует наличие семантического компонента *feeling* в дескрипциях первого слоя, в КМРЯ словарные статьи имплицитно чувствуют, поскольку здесь смысловой компонент «чувство» обнаруживается лишь во втором слое компонентного анализа.

4. Исследование концепта ожидания в КМРЯ и КМАЯ показывает, что у носителей русского и английского языков прослеживается общий опыт языкового знака *ожидание / expectation*, что свидетельствует о совпадении мировоззрения относительно феномена нормы ожидания в русской и английской языковой культуре.

#### Библиографический список

1. Арутюнова Н.Д. Язык и мир человека. Изд. 2-е, испр. М.: Языки русской культуры, 1999. 896 с.
2. Большой толковый словарь русских глаголов [Электронный ресурс]. URL: [https://verbs\\_ru.academic.ru/2139](https://verbs_ru.academic.ru/2139) (19.10.2015).
3. Национально психологическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://vocabulary.ru/termin/ozhidanie.html> (19.12.2014).
4. Современный толковый словарь русского языка Ефремовой [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/efremova/202130> (19.10.2015).
5. Толковый словарь Ожегова [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ogegova/136914> (19.10.2015).
6. Толковый словарь русского языка под редакцией Д.В. Дмитриева [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/contents.nsf/dmitriev/> (19.10.2015).
7. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/> (19.10.2015).
8. Федяева Н.Д. Качественные прилагательные в аспекте семантической категории нормы // Вестник Челябинского государственного университета. Филология. Искусствоведение. Вып. 29. 2009.

№ 5(143). С.129–134.

9. British National Corpus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.natcorp.ox.ac.uk/> (25.04.2016).

10. Cambridge Advanced Learner's Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/> (03.12.2014).

11. Longman Dictionary of Contemporary English [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ldoceonline.com/dictionary/> (03.12.2014).

12. Macmillan English Dictionary for Advanced Learner's of American English. Bloomsbury: Publishing Plc, 2002. 1658 p.

13. Merriam-Webster Learner's Dictionary [Электронный ресурс]. URL: [www.learnersdictionary.com](http://www.learnersdictionary.com) (03.12.2014).

14. Oxford Advanced Learner's Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <http://oaadonline.oxfordlearnersdictionaries.com> (03.08.2014).

УДК 811.111

## ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПУРИЗМ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

© Д.Т. Загibalов<sup>1</sup>, Т.В. Кушнарёва<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Данная статья посвящена проблеме языкового пуризма в английском языке. В ней содержится понятие пуризма, классификация данного явления, приводится определение пуристической замены, описываются способы их образования. Кроме того, рассматривается история лингвистического пуризма в английском языке и анализируются замены иностранных слов, предлагаемые пуристами.

*Ключевые слова:* английский язык, языковой пуризм, заимствования, пуристическая замена.

## LINGUISTIC PURISM IN THE ENGLISH LANGUAGE

© D. Zagibalov, T. Kushnareva

Irkutsk National Research Technical University  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article is devoted to the problem of linguistic purism in the English language. It contains the definition of linguistic purism and its classification. It also provides the definition of puristic replacement and the list of methods of its formation. Furthermore, the article considers the history of linguistic purism in English and the analysis of some puristic replacements.

*Keywords:* the English language, linguistic purism, loanwords, puristic replacement

В ходе развития языка естественным процессом является заимствование иностранных слов. Это происходит в результате развития науки, техники, в процессе международных контактов. Основными причинами заимствования иноязычной лексики считаются отсутствие соответствующего понятия в языке-акцепторе, а также культурное и политическое влияние других стран. В противовес многочисленным заимствованиям из иностранных языков возникает явление так называемого языкового или лингвистического пуризма.

В данной статье рассматриваются понятия языкового пуризма и пуристической замены, классификация этого явления, а также классификация методов образования пуристических замен. Объект исследования – английский язык. Предмет исследования – языковой пуризм в английском языке. Рассматриваются его причины, история и значимость для современного английского языка.

Актуальность работы обусловлена нарастанием интереса к «возвращению к истокам» в английском языке. Данная проблема существует уже давно, но попытки подробно рассмотреть этот вопрос почти не предпринимались.

Языковым или лингвистическим пуризмом (франц. *purisme*, от лат. *purus* – «чистый») называется стремление очистить язык от иноязычных слов и выражений, от разного рода новообразований; неприятие в литературной речи лексических и грамматических элементов, идущих из территориальных и социальных диалектов, просторечия, профессионального употребления и т. д. [1].

Выделяется несколько видов пуризма:

1. Архаический пуризм направлен на восстановление устаревших слов и опирается на языковую традицию. Отличается консерватизмом. Примером такого подхода к языку может служить современный исландский язык, гораздо более близкий к древнескандинавскому, чем другие родственные ему языки.

2. Этнический пуризм основан на взгляде, что существует «чистый» диалект языка. Данный диалект (его лексический запас, словообразовательные и синтаксические модели) становится основным источником обогащения литературного языка. Примерами являются новонорвежский, сербский и некоторые другие языки.

3. Элитарный пуризм демонстрирует отрицательное отношение к употреблению диалектных (а иногда и устаревших) единиц. Этот вид языкового пуризма ассоциируется с языком элиты или установленной верховными политическими кругами языковой нормой. Одним из примеров может служить русский язык советского периода.

<sup>1</sup> Загibalов Данил Тарасович, студент гр. ЭЭб-17-1 Института энергетики, e-mail: danilzagibalovtarasovich@gmail.com

Zagibalov Danil, a student of Institute of Energy, e-mail: danilzagibalovtarasovich@gmail.com

<sup>2</sup> Кушнарёва Татьяна Валериановна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2, e-mail: 030470@list.ru

Kushnareva Tatiana, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2, e-mail: 030470@list.ru

4. Реформаторский пуризм наиболее ярко выражен в период создания языковой нормы, когда происходит переработка существующего языкового материала и опыта, накопленного за все время развития. Проводится «сверху» в ходе языковой политики государства. В качестве примера можно привести реформу турецкого языка М.К. Ататюрка, очистившую язык от арабских и персидских заимствований и латинизировавшую алфавит.

5. Ксенофобный пуризм направлен на искоренение и замену исключительно иноязычных заимствований. Может быть направлен как против заимствований из определенного языка, так и против заимствований в целом. Данный вид является наиболее распространенным. В качестве примера можно привести факт переименования Санкт-Петербурга в Петроград в начале Первой мировой войны на волне патриотического подъема в Российской Империи.

6. Пуризм-игра представляет собой усилия отдельных лиц или организаций по осуществлению языковых реформ путем различного рода общественных мероприятий типа конкурсов на лучший эквивалент иноязычному заимствованию и т. д. Примером подобного вида пуризма может служить деятельность «Общегерманского языкового союза» на рубеже XIX и XX вв.

7. Антипуризм является следствием крайней пуристической политики, отрицательной реакцией общества на эту политику. Слабые формы проявления антипуризма можно обнаружить в ходе любой пуристической деятельности. Например, несмотря на постановления Императорской Российской Академии 1804–1805 гг., слова, предлагаемые на замену иностранных заимствований (*актер – лицедей, адъютант – приобщник, аудитория – слушалище* и т. д.), были не приняты обществом [2].

Для большей ясности М.Е. Геерс ввела понятие «пуристическая замена» (ПЗ) – лексическое образование, созданное и предложенное пуристами взамен существующих в конкретном языке, по их мнению, ненужных, «загрязняющих» язык единиц. Краткая классификация способов создания ПЗ выглядит следующим образом:

1. Заимствование диалектных слов и форм, лексики отдельных социальных групп, профессиональной лексики, сленга и др.

2. Восстановление архаической лексики. Возрождаются отдельные слова, основы, словообразовательные единицы, а также значения существующих слов.

3. Словосложение. На основе исконного языка образуются новые сложные слова.

4. Аффиксальное словообразование при помощи исконного материала.

5. Калькирование (дословный перевод заимствованных слов). Среди пуристов существуют разногласия по поводу этого метода – одни считают его приемлемым, другие опасаются проникновения иноязычных словообразовательных моделей.

6. Заимствование из других языков. Применяется в зависимости от вида пуризма. Например, представители элитарного пуризма в Европе широко использовали заимствования из наиболее авторитетных языков (в основном из латинского, греческого или французского). Для приверженцев архаического и этнического видов пуризма допустимо использование заимствований из родственных языков.

7. Конверсия (возможность для одной и той же лексемы выполнять более одной грамматической функции).

8. Сокращение и аббревиация.

9. Полисемия исконной лексики (расширение значений у существующих исконных слов).

Данные методы применяются пуристами для создания замен с разной частотой. Слова, образованные словосложением, аффиксальным методом и калькированием встречаются весьма часто. Другие способы применяются реже.

Английский язык относится к языкам германской группы, в которую входят такие языки, как немецкий, голландский, скандинавские языки и т. д. В ходе развития английского языка его словарный запас сильно отделился от германских корней. По некоторым данным, доля слов германского происхождения в английском языке составляет примерно 25 %, в то время как доля французских слов – 28,3 %, заимствований из латыни – 28,24 %, из греческого – 5,32 %. Происхождение 4,04 % слов не установлено, 3,28 % образовано от имен и 1 % слов заимствованы из других языков [3].

Множество латинских и греческих слов пришло в древнеанглийский язык с христианством (*church – церковь, bishop – епископ, priest – священник*). После норманнского завоевания (1066–1071 гг.) положение элиты в английском обществе заняли люди, говорящие на старонормандском языке, родственном старофранцузскому. Со временем он развился в особый англо-нормандский язык, ставший государственным. Для тех, кто хотел посвятить себя праву или государственной деятельности, его знание было необходимым. Существовавший параллельно с ним среднеанглийский язык позаимствовал из англо-нормандского множество романских слов [4].

Впервые споры о сохранении чистоты языка и борьбы с заимствованиями возникли в XVI–XVII вв. В этот период некоторые писатели критиковали использование так называемых «заумных слов» (англ. *inkhorn terms*). Английский язык, вытеснив французский, боролся с латынью за право быть языком науки и обучения. Множество новых слов и научных терминов было привнесено в язык из греческого и латыни. Писатели, использовавшие данные выражения, подвергались критике за «загрязнение» языка, так как многие новые слова уже имели германский аналог. Тем выражениям, кото-

рые аналога не имели, предлагалась замена. Несмотря на усилия пуристов, многие «заумные слова» вошли в обиход (*dismiss* – отпустить, увольнять; *celebrate* – праздновать; *encyclopedia* – энциклопедия; *commit* – совершить; *capacity* – вместимость; *ingenious* – изобретательный). Пуристы делали попытки заменить их германскими аналогами, но они так и не прижились [5].

На примере некоторых из предлагаемых пуристами слов, в настоящее время не употребляемых, можно рассмотреть следующие приемы образования пуристических замен.

Вместо *musician* (музыкант), заимствованного из среднефранцузского, предлагалось использовать *gleeman*, образованное от исконных английских слов *glee* (веселье, песня) и *man* (человек). Здесь можно увидеть практическое применение *словосложения*.

На замену слову *flexible* (гибкий), образованного от латинского *flexibilis*, предлагалось слово *bendsome*, образованное от английского глагола *to bend* (гнуть) и суффикса *-some*, используемого для образования прилагательных. Здесь применяется *аффиксальный способ*.

Слово *certainly* (точно, безусловно), взятое из старофранцузского, предлагалось заменить словом *sicker*, образованным от староанглийского *sicor* (безопасный, уверенный, надежный). Это пример возрождения *архаичной лексики*.

Заимствованное слово *anniversary* (годовщина), от лат. *anniversarius*, составленного от *annus* (год) и *vertere* (поворачивать), пуристы заменяли на *yeartide*, от английского *year* (год) и *tide* (период, время, волна). В данном случае используется *калькирование*.

Несмотря на неудачи ранних пуристов, многие писатели в XIX–XX вв. не оставляли попыток сохранить чистоту английского языка. Среди них были такие известные писатели, как Дж. Оруэлл, который писал: «Плохие авторы, особенно пишущие на политические, научные и социологические темы, находят во власти представления, будто латинские и греческие слова благороднее саксонских» [4].

Особый интерес при изучении лингвистического пуризма в английском языке представляет текст писателя-фантаста П. Андерсона «Uncleftish beholding», написанный в 1989 г. Текст представляет собой краткое изложение основ атомной теории, написанное исключительно при помощи слов, имеющих германское происхождение. На их примере можно рассмотреть практическое применение методов образования пуристических замен: «For most of its being, mankind did not know what things are made of, but could only guess. With the growth of *worldken*, we began to learn, and today we have a *beholding* of *stuff* and *work* that watching bears out, both in the *workstead* and in daily life. The underlying kinds of *stuff* are the *\*firststuffs\**, which link together in *sundry* ways to give rise to the rest. Formerly we knew of ninety-two *firststuffs*, from *waterstuff*, the lightest and barest, to *ymirstuff*, the heaviest» [6].

Слово *uncleftish* образовано от прошедшей формы глагола *to cleave* (расщеплять) и отрицательной приставки *un-* и буквально означает «неделимый», заменяет слово *atomic* греческого происхождения. Слово *beholding* также является калькой, образованной от глагола *to behold* (смотреть, созерцать). Заменяет *theory*, дословно переводящееся с греческого как «рассмотрение». Слово *worldken* – замена слова *physics*, заимствованного с греческого и буквально значащего «знания о природе». Образовано из слов *world* (мир) и *ken* (кругозор, знания). *Stuff* (вещи) заменяет *matter* (материя, от латинского *materia*), т. е. происходит расширение смысла слова. *Energy* (энергия), слово греческого происхождения, изначально означавшее «деятельность», заменено на *work* (работа) путем расширения значения слова. *Workstead* (рабочее место) образовано путем замены латинского части *place* в современном английском слове *workplace*. *Firststuffs* (буквально «первовещи») заменяет слово *elements*, пришедшее из латыни. *Sundry* (различные) – устаревшее английское слово, уступившее романскому *various*. *Waterstuff* (водород) – заимствование немецкого слова *wasserstoff* или голландского *waterstof*. *Ymirstuff* (уран) заменяет *uranium*, образованное от имени древнегреческого бога неба *Урана*. Его имя заменено на имя скандинавского бога Имира.

Труды П. Андерсона и других писателей, развивавших тему «возвращения к корням» языка, привели к созданию разновидности английского языка, которую называют *Anglish* (буквально «английский»), *Saxonised English* или *Root English*. Этой теме посвящено множество онлайн-проектов, например, вики-проект «The Anglish Moot», направленный на развитие английского языка [7].

Как видно, пуризм для английского языка – явление далеко не новое. На протяжении всей истории развития английского языка, пуризм носил ксенофобный характер и был направлен на искоренение слов, заимствованных из греческого и романских языков и замену их на германские аналоги. Несмотря на неудачи пуристов прошлого, интерес к данной теме продолжает существовать и в современной Англии, хоть и не носит массового или официального характера. Из положительных сторон данного явления можно отметить повышение интереса к своему языку и культуре, «возвращение к истокам».

Тем не менее, нельзя не отметить антиисторичность этого движения, его стремление к отрицанию естественных процессов развития языка. В данной статье рассмотрена лишь одна из разновидностей пуризма в английском языке, существовавшая наиболее продолжительный период времени. Кроме описываемого в статье явления имеются и другие, малоизученные проявления пуризма, что свидетельствует о том, что этот вопрос еще только предстоит внимательно рассмотреть исследователям.



**Библиографический список**

1. Энциклопедия русского языка [Электронный ресурс]. URL: <http://ruskiyyazik.ru/753/> (15.03.2018).
2. Сухоруков А.Н. Классификация видов языкового пуризма [Электронный ресурс]. URL: [https://www.academia.edu/32670545/классификация\\_видов\\_языкового\\_пуризма\\_classification\\_of\\_the\\_types\\_of\\_linguistic\\_purism](https://www.academia.edu/32670545/классификация_видов_языкового_пуризма_classification_of_the_types_of_linguistic_purism) (15.03.2018).
3. Foreign language influences in English [Электронный ресурс]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Foreign\\_language\\_influences\\_in\\_English](https://en.wikipedia.org/wiki/Foreign_language_influences_in_English) (15.03.2018).
4. Пуризм в английском языке [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пуризм\\_в\\_английском\\_языке](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пуризм_в_английском_языке) (15.03.2018).
5. Inkhorn term [Электронный ресурс]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Inkhorn\\_term](https://en.wikipedia.org/wiki/Inkhorn_term) (15.03.2018).
6. Андерсон П. Uncleftish Beholding [Электронный ресурс]. URL: [https://groups.google.com/forum/message/raw?msg=alt.language.artificial/ZL4e3fD7eW0/\\_7p8bKwLJWkJ](https://groups.google.com/forum/message/raw?msg=alt.language.artificial/ZL4e3fD7eW0/_7p8bKwLJWkJ) (15.03.2018).
7. The English Moot [Электронный ресурс]. URL: [http://english.wikia.com/wiki/The\\_English\\_Moot>About](http://english.wikia.com/wiki/The_English_Moot>About) (15.03.2018).

УДК 81'373.61

## КОГНИТИВНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ФОРМАНТОВ -PROOF И -RESISTANT В СОСТАВЕ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

© Е.А. Иванилова<sup>1</sup>, Д.А. Арипова<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье исследуются термины-прилагательные со словообразовательными морфемами *-proof* и *-resistant*. Определяются семантические компоненты данных словообразовательных формантов. Выявляются дифференциальные признаки дериватов, объективирующие интенсивность сопротивляемости объектов неблагоприятным факторам природного характера.

*Ключевые слова:* словообразовательный формант, концептуальный признак, производный термин, синонимичные значения.

### COGNITIVE-SEMANTIC FEATURES OF WORD-FORMATIVE FORMANTS - PROOF AND RESISTANT AS COMPONENTS OF BASIC TECHNICAL TERMS IN MODERN ENGLISH LANGUAGE

© E. Ivanilova, D. Aripova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article analyzes derivational morphemes *-proof* and *-resistant* as components of adjective terms. The semantic constituents of the considered word-formative suffixes are specified. The distinctive features of the derivatives manifesting the intensity of objects resistance to adverse natural factors are revealed.

*Keywords:* word-formative formant, conceptual feature, derivative term, synonymous meanings

Лексическое значение производного слова во многом предопределяется его структурой: значением входящих в его состав словообразовательных формантов и мотивирующих основ. Семантика формантов является ключевым смысловым элементом некоторых технических терминов, ограничивая, либо расширяя их функционирование в составе предложения. Терминообразование характеризуется системностью [1, 2], знание закономерностей организации которой позволяет правильно употреблять терминологические единицы в соответствующих языковых контекстах. В настоящее время актуальным направлением лингвистики выступает когнитивное терминоведение, занимающееся изучением соотношения номинативных и познавательных структур [3, с. 30]. Термины, аккумулируя опыт и результаты практической деятельности человека как субъекта познания, рассматриваются не только в качестве единиц языка, но и знания. Также их относят к единицам вторичной номинации вследствие их производной природы.

Цель данной работы – проанализировать семантические особенности словообразовательных формантов *-proof* и *-resistant*, входящих в состав общетехнических адъективных терминов с позиций когнитивно-семантического подхода. Объект исследования – производные имена прилагательные, сохраняющие мотивирующую основу со значением «естественно-природные системы». Выявление концептуальных компонентов адъективных терминологических дериватов и их отличительных признаков определяет актуальность данной работы.

Обратимся к словарному толкованию суффикса *-proof*: данное словообразовательное средство имеет определение <something that will provide protection against the damaging effects> – материальная защита от повреждающих / разрушающих воздействий [7].

Необходимо отметить, что суффикс *-proof* обладает продуктивным словообразовательным потенциалом: в онлайн энциклопедическом издании Wiktionary находим 185 слов-дериватов с анализируемой формантной составляющей [11].

Рассмотрим лексемы с мотивирующими основами, обозначающими естественно-природные факторы: *airproof* <impervious to air> – воздухонепроницаемый, герметичный; *fireproof* <capable of resisting damage by fire> – жаропрочный, огнеупорный [5]; *frostproof* <resistant to frost> – морозостойкий,

<sup>1</sup> Иванилова Екатерина Алексеевна, студентка группы ДСб-16-1 института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: ivanilova98@gmail.com

Ivanilova Ekaterina, a second-year student of Institute of Architecture, Construction and Design, e-mail: ivanilova98@gmail.com

<sup>2</sup> Арипова Дарья Андреевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: aripovad@mail.ru

Aripova Darya, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages for Technical Specialties Department № 1, e-mail: aripovad@mail.ru

незамерзающий [11]; *gasproof* <impermeable to gas; gas-tight> – газонепроницаемый, герметичный; *heatproof* <able to resist great heat> – термостойкий, жаропрочный [10]; *lightproof* <impenetrable by light> – светонепроницаемый, светостойчивый [5]; *soundproof* <impervious to sound> – звуконепроницаемый, звукоизолирующий [9]; *waterproof* <impervious to water; not liable to be washed away by water> – водонепроницаемый, непромокаемый; водоотталкивающий [10]. Дефиниционный анализ демонстрирует, что имена прилагательные с компонентом *-proof* инкорпорируют в своей концептуальной структуре два основных признака: <impervious / impermeable to> и <resistant to> – *непроницаемый, непроникающий вещество / газ / жидкость; герметичный и устойчивый к воздействию вещества / газа / жидкости*.

Близость значений словообразовательных формантов *-proof* и *resistant* определяется фактом толкования суффикса *-proof* с помощью знака *-resistant*, также в определении *resistant* присутствует перекрёстная с элементом *-proof* дефиниция – <impervious to something> [5].

Имена прилагательные, имеющие в своём составе общую производящую основу и анализируемые форманты, трактуются как синонимичные лексические единицы: *heat-resistant* <another term for *heatproof*> [10]; *rust-resistant* <another term for *rustproof*> [5].

В смысловое пространство форманта *-resistant* входят также следующие компоненты значения: <not harmed or affected by something; not easily changed or damaged> – *неподдающийся негативному воздействию; обладающий сопротивляемостью неблагоприятным факторам; (износо)стойкий; прочный* [4].

Исследуемые форманты являются семантически близкими, но не тождественными словообразовательными единицами. Рассмотрим смысловые различия лексем *waterproof* и *water-resistant*. Oxford English Dictionary определяет *water-resistant* как <able to resist the penetration of water to some degree but not entirely> – препятствующий проникновению воды в определённой степени, но не являющийся абсолютно герметичным для воды [10].

Сравнивая характеристики какого-либо устройства, репрезентируемые словами *waterproof* и *water-resistant*, производитель указывает на наличие у репрезентанта *water-resistant* концептуального признака <the lowest level of water protection; with a very light substance that helps improve the device's chances of surviving an encounter with water> – минимальный уровень водонепроницаемости, который обеспечивает невысокую плотность материала, предотвращающую поломку механизма при контакте с водой. Разработчики сложного электронного оборудования ориентируются на коэффициент защиты оболочки корпуса от проникновения в него разрушающих веществ – Ingress Protection Rating scale. Чем выше у продукта данный показатель, тем более надёжным и водостойким он является. Свойство механизмов противостоять контактам с водой в любой ситуации и при самых неблагоприятных для техники обстоятельствах актуализируется с помощью языкового знака *waterproof* <whatever has been 'waterproofed' will never fail due to contact with water – no matter the situation> [8].

Дифференциальный признак более надёжной защиты от неблагоприятных воздействий и устойчивости, манифестируемый суффиксом *-proof*, отражает прагматическое функционирование слова-derivата *fireproof*. Закреплённый в инженерной и коммерческой сферах семантический компонент большей устойчивости не всегда отображает фактуальное состояние объектов действительности. Специалистами материаловедения и химической технологии отмечается, что не существует абсолютно огнестойких материалов. Лексема *fireproof* концептуализирует более огнеупорное состояние производимой и продаваемой продукции, чем языковая единица *fire-resistant* <When something is labeled as fireproof, that means the same thing as fire-resistant, but it sounds like it's better, so marketers will prefer to use the term> [6]. Маркетологи и производители воздействуют на сознание потенциального клиента с помощью прагматически значимой терминологической информации, отождествляя надёжность с указанным на этикетке признаком знака-репрезентанта *fireproof*.

На основании вышеизложенного, подведём итог: адъективные производные термины, имеющие в своём составе форманты *-proof* / *-resistant* и общую мотивирующую основу естественно-природных явлений являются взаимозаменяемыми и актуализируют синонимичные значения «непроницаемый; устойчивый к воздействию» / «противодействующий неблагоприятным факторам; стойкий» соответственно. Дифференцирующие концептуальные признаки исследуемых слов-derivатов находятся в отношениях градуированности. На градационной шкале, репрезентирующей степень выраженности значения «надёжный; обеспечивающий защиту от воздействия негативных влияний на объекты действительности», в порядке его усиления представлены прилагательные с формантом *-resistant* производные адъективы с суффиксом *-proof*.

#### Библиографический список

1. Бессонова Е.В. Семантика и структура русской общегеологической терминологии: дис. ... канд. филол. наук. М., 1985. 206 с.
2. Гринев С.В. Введение в терминоведение. М.: Изд-во МГУ, 1993. 309 с.
3. Кузнецов В.Г. Корреляция: специальный концепт – понятие – значение – термин // Вопросы когнитивной лингвистики. 2012. № 2. С. 24–33.

4. Cambridge Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (20.03.2018).
5. Collins Dictionary: Definition, Thesaurus and Translation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.collinsdictionary.com/> (20.03.2018).
6. Evans Ch. What is the difference between a fire-proof material and a fire resistant material? [Электронный ресурс] // Quora. URL: <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-a-fire-proof-material-and-a-fire-resistant-material> (20.03.2018).
7. Macmillan Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://www.macmillandictionary.com/> (20.03.2018).
8. Matkin J. Water-resistant vs Water-repellent vs Waterproof: What's the Difference? [Электронный ресурс] // HZO. URL: <http://www.hzo.com/waterresistant-waterrepellent-waterproof-whats-difference/> (20.03.2018).
9. Merriam-Webster Dictionary Online [Электронный ресурс]. URL: <http://www.merriam-webster.com/> (20.03.2018).
10. Oxford Living Dictionaries: Dictionary, Thesaurus and Grammar [Электронный ресурс]. URL: <https://en.oxforddictionaries.com/> (20.03.2018).
11. Wiktionary: The free dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://en.wiktionary.org/wiki/> (20.03.2018).

**ЯЗЫКОВАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ НЕВЕРБАЛЬНЫХ СРЕДСТВ КОММУНИКАЦИИ В РАССКАЗАХ О. ГЕНРИ**© О.С. Иванушкина<sup>1</sup>, Е.Д. Ю<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье приводятся основные подразделения невербальных средств. Рассматривается языковая репрезентация некоторых типов невербальной коммуникации на примерах из рассказов американского писателя О. Генри. Отмечается, что в литературном представлении невербального поведения и взаимодействия автор дает более широкое понимание описываемой действительности.

*Ключевые слова:* невербальные средства коммуникации, языковая репрезентация, поведенческие модели, эмоциональные состояния, жесты и мимика.

**REPRESENTATION OF NON-VERBAL MEANS OF COMMUNICATION IN THE STORIES BY O. HENRY**

© O. Ivanushkina, E. Yu

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article presents the basic units of non-verbal means. It focuses the language representation of some types of non-verbal communication on the examples from the stories by the American writer O'Henry. The article notes that in the literary expression of non-verbal behavior and characters' interaction the author gives a broader understanding of the described reality.

*Keywords:* non-verbal means of communication, language representation, behaviour patterns, emotional states, gestures and mimics

Невербальные средства являются неотъемлемой частью как речевого общения, так и опосредованной литературной коммуникации.

Цель данной статьи – рассмотрение невербальных проявлений во взаимодействии коммуникантов на примерах из рассказов американского писателя О. Генри. Актуальность работы заключается в том, что каждого человека окружают различные компоненты невербальной коммуникации, но не все люди замечают это: мы принимаем знаки как обыденное, не обращая внимания на столь важные средства общения. Поэтому, познакомившись с данной статьей, адресаты смогут задуматься об отношении к окружающему миру; увидеть то, что они не осознавали прежде. Новизна материала проявляется в том, что анализ *невербальных средств коммуникации* (НСК) осуществлен на репрезентации неречевого поведения, отраженного в рассказах О. Генри, который показывает собственное понимание невербалики через своих героев, иллюстрируя их жесты, мимику, действия, эмоции. В ходе подготовки статьи реализуются следующие задачи:

1. Найти информацию в различных теоретических источниках касательно ключевых понятий: невербальная коммуникация; невербальные средства коммуникации, их виды и классификации.
2. Выбрать некоторые рассказы О. Генри, в которых представлены НСК в различных своих проявлениях.
3. Проанализировать конкретные примеры и дать их возможные интерпретации.
4. Обобщить информацию.

Ежедневно человек находится в контакте с другими людьми. Любой разговор направлен на получение информации, удовлетворение потребности в общении и т.п. Это вербальная коммуникация. Вербальные и невербальные средства различаются тем, что словесно передается только информация и не факт, что всегда достоверная, а в другом случае – выявляются отношения между партнерами по коммуникации [2].

*Невербальная коммуникация* – это поведение человека, которое говорит об эмоциональном состоянии и характере взаимодействия общающихся людей. Невербальная коммуникация спонтанна и произвольна. Она практически не поддается контролю. НСК выражаются в мимике, позах, жестах, окружающих человека предметах и др. Подобная информация позволяет понять настроение, переживания, чувства, намерения, а также морально-личностные качества контактирующих людей. Такие

<sup>1</sup> Иванушкина Ольга Сергеевна, студентка 1-го курса группы СУЗ-17-1 Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: Oly20150111051999@yandex.ru  
Ivanushkina Olga, a first-year student of Architecture, Construction and Design Institute, e-mail: Oly20150111051999@yandex.ru

<sup>2</sup> Ю Елена Дмитриевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: elenyu@yandex.ru  
Yu Elena., Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages for Engineering Specialties Department № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: elenyu@yandex.ru

средства коммуникации выявляются людьми только в естественных условиях при наблюдении, подражании или копировании моделей взаимодействия. Невербальная коммуникация может быть разделена на три условных типа [1]:

- Поведенческий – характеризуется физиологическими признаками: покраснение, побледнение, волнение, дрожь и т.д.
- Ненамеренный – имеет признаки, связанные с произвольными привычками человека: кусывание губ, качание ногой, почесывание носа.
- Коммуникативный – представляет собой конкретные сигналы, способные передавать информацию о событиях или состоянии человека.

Также НСК можно классифицировать на три основных вида (паралингвистических средств) передачи информации [3]:

1. Фонационные: тембр голоса, темп и громкость речи, устойчивые интонации, особенности произнесения звуков, специфические паузы.
2. Кинесические: различные жесты, позы, мимика.
3. Графические средства выделяются в письменной речи.

Для рассмотрения НСК обратимся к творчеству американского новеллиста, также известного, как мастера короткого рассказа, О. Генри, который открыл людям свой талант в начале XX века. За всю свою литературную деятельность он написал множество увлекательных рассказов. На страницах его произведений перед нами предстают реальные картины американской жизни. Его сюжеты живые, наполненные необычными поворотами событий. Именно поэтому, мы выбрали этого автора, ведь его герои диаметрально противоположные: от жуликов и всяких проходимцев до простых и честных тружеников. Проанализируем диалоги и поведение различных персонажей, их реакции и действия.

Итак, в «Красных розах» – «The red roses of Tonia» повествование начинается с упоминания о таком празднике, как Пасха, на который наряжаются девушки, и главным их атрибутом становятся различные шляпки. Героиня Тония остается без традиционного украшения, которое было отправлено ей на поезде, из-за железнодорожной аварии.

*Tonia sat on the steps of the Espinosa ranch house flicking gloomily with a quirt at a tuft of curly mesquite.*

В описании речь идет о том, что героиня *сосредоточенно избивала хлыстом невинный кустик, осмелившийся выставить свою свежую зелень напоказ*. Действие, которое совершает Тония, *flicking gloomily*, говорит нам о том, что она очень рассержена и расстроена. Происшествие случилось в преддверии ожидаемого ею праздника, и своим жестом девушка пытается выместить гнев на растении, которое раздражает ее своим беззаботным и счастливым существованием – *a tuft of curly mesquite*. Безусловно, здесь можно проследить индивидуально-авторский подход в повествовании. Тем не менее, языковое выражение эмоционального состояния персонажа дает более детальное понимание его отношения к окружающему миру на тот момент, что вносит вклад в полноту презентации картины.

*She displayed a frown and a contumelious lip, and endeavored to radiate an aura of disagreeableness and tragedy.*

Также говорится, что у Тонии *a frown and a contumelious lip* – *обиженно поджаты губы*. Здесь наблюдается НСК, входящее в уже классифицированное выше подразделение, называемое *кинесическое* – жестово-мимическое. *Поджатые губы* – это действительный признак негативного эмоционального состояния, который отчетливо проявляется в настроении нашей героини. *I hate railroads, – she announced positively.* Так она озвучивает переполняющие ее чувства: *ненавижу железные дороги* – и негативное высказывание в адрес железных дорог закрепляется интонацией, поэтому мы можем с уверенностью сказать, что героиня несколько не лукавит. Добавим, что описание высказывания Тонии говорит нам о том, что она пытается донести свое не столь доброжелательное и положительное «расположение духа» до своего слушателя, передать настроение, поделиться эмоциями по поводу случившегося с ней «несчастья».

К подобному примеру вкратце представим следующие:

*Burrows' dark face glowered so suddenly that the cowman broke off his sentence. – Темное лицо внезапно побелело...* Данное невербальное проявление относится к поведенческому типу «физиологические признаки» и указывает нам на чувство смущения.

*"There never was two souls," proclaimed Pearson to the stars, "that beat more like one heart than yours and mine. – досл.: воздеть руки к звездам (воздеть руки к небесам).* Жест выражает восторг героя.

Еще один рассказ «По кругу» – «Round the circle» повествует о мужчине по имени Сэм и о его отношении к своей семье. Собираясь на ферму за покупками, он очень холодно прощается со своей женой Мартой и сыном Рэнди. Далее, заблудившись в лесу, Сэм осознает свое неправильное поведение, и даже раскаивается за свои прежние поступки. Что происходит с человеком, когда он находится в условиях автономного существования, тем более, будучи не подготовленным к ним? Конечно автор дает ответ на этот вопрос: в первую очередь, переосмысление ценностей.

*He gave Randy, his three-year-old son, a pat on the head, and hurried out to where Mexico, his fa-*

*vorite saddle horse, was standing.*

В описании ситуации говорится о том, что Сэм *мимоходом взъерошил волосы Рэнди*. Как всем известно, отцы по большей части проявляют свою любовь скрытно, т.е. выказывают свои чувства какими-либо не примечательными действиями. Особенно, если речь идет о сыне, то отец пытается вести себя как можно строже, чтобы вырастить настоящего мужчину. И поэтому данное действие, *тактильное движение*, говорит нам о том, что Сэм любит своего сына, испытывает по отношению к нему теплые чувства.

*Marthy, leisurely rocking in her chair, fixed her place in the book with her finger, and turned her head, smiling mischievously as she noted the havoc Sam had wrought with his appearance in trying to "fix up".*

Отрывок иллюстрирует, как Марта *улыбнулась озорно своему мужу*, что говорит нам о ее приподнятом настроении, возникшем вследствие забавной ситуации, в которой оказался Сэм. Известно, что улыбка – это универсальное средство, которое относится к разряду мимических признаков, значимых движений мышц лица. Улыбка появляется на лицах людей по различным причинам, и здесь женщина настроена доброжелательно и миролюбиво. А озорство проявляется в небольшой усмешке, в склонении к шалостям, к шуткам в адрес мужа Марты.

*Sam dropped the bridle reins and sat, looking into the back door of his own house, not ten yards away.*

В данном примере О. Генри повествует нам о том, что Сэм *выронил из рук поводья и застыл в седле*. Такие глаголы, как *drop* и *sit – sat*, имеют значения *выронить что-то* и *застыть на месте*, соответственно, исходя из контекста. По этим действиям мы можем понять, что герой находится в состоянии необычного удивления на грани потрясения, которое человек испытывает не часто и по различным причинам. Так автор сообщает об уставшем Сэме, увидевшем родной дом спустя долгое время.

Итак, анализ лишь нескольких примеров показывает, что НСК существуют в огромной вариативности. При этом языковая репрезентация невербальных реакций существенно обогащает общее представление и авторские замыслы в художественной литературе. В заключение хочется отметить, что НСК являются интересным, многогранным и перспективным предметом изучения. Надеемся, что материал поможет осознать важность и необходимость понимания некоторых аспектов невербального общения. Есть интерес к продолжению исследования окружающего мира, людей, книг – ведь вся наша жизнь основана, в большей мере, на невербалике.

#### Библиографический список

1. Лекция: невербальные средства коммуникации [Электронный ресурс]. URL: <https://lektsia.com/6x5e88.html> (17.01.18).
2. Мир знаний: невербальная коммуникация [Электронный ресурс]. URL: <http://mirznanii.com/a/203681/neverbalnaya-kommunikatsiya> (16.01.18).
3. Файловый архив студентов: виды невербальной коммуникации [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/1635951/> (17.01.18).
4. Henry O. Waifs and Strays. New York City: Doubleday Publ., 1917. 17 p.

УДК 811.111

## СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ТЕРМИНОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

© Т.В. Клепикова<sup>1</sup>, М.И. Попова<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Главной особенностью терминосистемы подязыка электротехники являются двухкомпонентные и многокомпонентные термины. Многокомпонентные термины, состоящие из четырех и более слов, как правило, представляют собой терминологические комбинации, в которых обозначается не одно, а сразу несколько специальных понятий.

*Ключевые слова:* терминосистема, многокомпонентный термин, структурные модели терминообразования, терминологическая комбинация.

### STRUCTURAL FEATURES OF ENGLISH MULTICOMPONENT ELECTRICAL ENGINEERING TERMS

© T. Klepikova, M. Popova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The main feature of the term system of electrical engineering sublanguage is two-component and multicomponent terms. Multicomponent terms consisting of 4 or more words, as a rule, are terminological combinations, in which not one but several special concepts are designated.

*Keywords:* term system, multicomponent term, structural models of term formation, terminological combination

В последнее время отечественные и зарубежные лингвисты отмечают увеличение количества многокомпонентных терминов во всех подязыках науки и техники. Этот факт объясняется тем, что с бурным развитием науки и техники сложнее становятся их понятия и, следовательно, сложнее становятся средства выражения этих понятий. Цель нашего исследования – выявить наиболее распространенные структурные модели многокомпонентных терминов электротехники и определить продуктивные синтаксические модели их образования.

Терминосистема любой области знаний включает базовые, основные, производные и сложные термины. Базовые и основные термины обозначают наиболее общие понятия подязыка специальности и образуют его фундамент. Анализ результатов выборки электротехнических терминов показал, что такие термины многозначны в отличие от многокомпонентных терминов, которые имеют одно значение (например, *circuit* – *цепь*; *контур*; *сеть*; *симметричная схема*; *микросхема*; *прибор*; *current circuit* – *токовая цепь*; *general purpose motor* – *двигатель общего назначения*). От базовых и основных терминов образуются производные и сложные термины, которые дают более полное и конкретизированное описание существующих и новых научных объектов.

Проанализировав тексты по специальности и электронные специализированные словари (выборка составила 650 терминов), мы определили, что базовыми терминами в электротехнике являются два простых термина: *current* (*электрический ток*, *поток*) и *energy* (*энергия*). Основные термины, которые называют базовые понятия электротехники и представляют собой ядро ее терминосистемы, включают: *reactance* (*реактивное сопротивление*), *insulation* (*изоляция*), *transmission* (*трансмиссия*), *analysis* (*анализ*), *power* (*мощность*), *breaker* (*выключатель*), *frequency* (*частота тока*), *motor* (*двигатель*), *phase* – (*фаза*), *overload* (*перегрузка*), *failure* (*отказ, неисправность*), *resistance* (*сопротивление*). Все базовые и основные термины, как правило, являются однословными и встречаются практически во всех документах, имеющих отношение к электротехническим установкам в энергетике. Такие термины еще принято называть «ядерными терминами» или «терминами-доминантами».

Производные термины образуются аффиксальным способом. В результате структурного анализа электротехнических производных терминов было выявлено, что всего два суффикса являются продуктивными: *-ing* (*blocking, interlocking, winding, wiring, balancing, heating, rating, earthing*) и *-er/or*

<sup>1</sup> Клепикова Татьяна Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры электропривода и электрического транспорта, e-mail: klepiktv@gmail.com

Klepikova Tatyana, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of Electric Driver and Transport Department, e-mail: klepiktv@gmail.com

<sup>2</sup> Попова Мария Иннокентьевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для гуманитарных специальностей, e-mail: mariainnok@mail.ru

Popova Mariya, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of Foreign Languages Department, e-mail: mariainnok@mail.ru



(*conductor, insulator, inverter, inductor, transformer, controller*). Анализ также показал, что образование сложных электротехнических терминов осуществляется по следующим структурным моделям (высокопродуктивные: существительное + существительное и прилагательное + существительное):

Таблица 1

## Структурные модели производных терминов

Структурная модель	Примеры
Существительное + существительное	feedback, galvanometer; busway, arclamp, fuse-element, fuse-switch; circuit-breaker, explosion-proof, hydrogenerator, pipe-type, phase-sequence
Прилагательное + существительное	low-voltage, high-voltage, straight – joint, short-circuit, steady – state, electrotraumatism
Предлог + существительное	overhead, overvoltage, over-load, oversheath, overcharge
Глагол + предлог	wear-out, blow-out
Глагол + существительное	pushbutton, switch – gear
Существительное + причастие	oil-filled, pole-mounted

Сопоставительный анализ русских и английских терминов показал, что в электротехнике имеют наибольшее распространение двухсловные (*electrical puncture, control circuit, insulator level, board transformer*) и многокомпонентные термины (*electric power station with internal combustion engine – электростанция с двигателем внутреннего сгорания*). По мнению М.Н. Лату, образованию многокомпонентных терминов способствует потребность отразить во внутренней форме термина взаимосвязь с другими понятиями области знания, к которой он принадлежит [1, с. 105].

Многокомпонентными терминами принято называть сложные образования, созданные посредством добавления к термину определения как в препозиции (например, *circuit цепь – auxiliary circuit вспомогательная цепь – device auxiliary circuit вспомогательная цепь устройства – complete device auxiliary circuit вспомогательная цепь комплектного устройства – low-voltage complete device auxiliary circuit вспомогательная цепь низковольтного комплектного устройства*), так и в постпозиции (например, *electric power source with internal combustion источник электрической энергии с двигателем внутреннего сгорания*). В многокомпонентном термине каждый предыдущий или последующий элемент конкретизирует и уточняет базовый термин, т.е. многокомпонентный термин характеризуется, прежде всего, большой семантической емкостью. Формирование многокомпонентного термина зависит от того, как происходит номинация: либо как процесс последовательного усложнения и уточнения номинации объекта (постепенное усложнение именной конструкции с добавлением и изменением характеристик ядра), либо как процесс последовательного сворачивания [2, с. 90]. Анализ многокомпонентных терминов показал, что оба способа формирования термина являются продуктивными в терминологической системе электротехники.

Дальнейший анализ показал, что многокомпонентные термины, как правило, состоят из двух и более простых терминов и строятся по моделям свободных словосочетаний, т.е. они являются терминологическими комбинациями. Например, термин *closing time automatic control (автоматические управляющие устройства за временем включения)* состоит из двух терминов *closing time (время включения)* и *automatic control (автоматические управляющие устройства)*, *low-voltage complete device auxiliary circuit (вспомогательная цепь низковольтного комплектного устройства)* включает *low-voltage complete device (низковольтное комплектное устройство)* и *auxiliary circuit (вспомогательная цепь)*. Данные терминологические сочетания обозначают не одно, а сразу несколько специальных понятий.

Все многокомпонентные термины электротехники включают два типа единиц:

1. Все единицы, входящие в состав термина, являются собственно терминами и могут употребляться самостоятельно, сохраняя свое первоначальное значение.
2. Только один компонент терминологического словосочетания является собственно термином, остальные компоненты относятся к общеупотребительной лексике.

При переводе не представляют особой трудности многокомпонентные термины, значение которых можно определить, исходя из значения его составляющих (например, *transformer admission load regime – допустимый режим нагрузки трансформатора*). Проблемы могут возникнуть в том случае, если термин содержит общеупотребительные слова, так как в процессе терминологизации происходит переосмысление их значения на основе метафорического и метонимического переноса. Так, например, метонимическое переосмысление лежит в основе термина *fine reading – точный отсчет*,

*fine setting* – ступень точной регулировки, *alive* – под напряжением, *arc* – электрическая дуга, *deadleg* – тупик трубопровода, *dead band* – мертвая зона, *dead earth* – глухое заземление. Перенос значения, т.е. метафору и метонимию, часто рассматривают в качестве регулярного механизма терминообразования [3, с. 74].

Таблица 2

## Структурные модели многокомпонентных терминов

Структурная модель	Примеры
Существительное + существительное	energy consumption (потребление энергии), power industry (энергетическая отрасль), energy efficiency (энергетическая эффективность)
Существительное + существительное + существительное	line circuit breaker (линейный автоматический выключатель), windfarm cluster connection (кластерное соединение ветряных электростанций), transformer failure survey (обследование отказа трансформаторов), converter transformer failure (отказ преобразователя)
Причастие I + существительное	alternating current (переменный ток), switching circuit (коммутационная цепь)
Причастие II + существительное	closed circuit (замкнутый контур), imported energy (передаваемая энергия), decentralized energy (децентрализованный источник энергии)
Прилагательное + существительное	preventive failure (профилактический сбой), actual failure (фактический сбой), solar battery (солнечная батарея)
Предложные словосочетания	generation of electricity (производство электроэнергии), circuit under test (проверяемая схема), power of test (эффективность испытания), bay of a substation (ячейка электрической подстанции), band of regulation (зона регулирования)

В связи с тем, что значения многокомпонентных терминов не всегда складываются из значений их составляющих, их перевод сопровождается применением переводческих трансформаций. Применяется несколько способов перевода таких терминов:

1) описательный перевод (универсальный прием в тех случаях, когда в переводящем языке отсутствует эквивалент или аналог), например: *inverse characteristic relay* – реле с обратнoзависимой времятоковой характеристикой; *active state* – активное состояние готовности к работе; *quality analysis* – анализ качества электрической энергии.

Английские электротехнические термины, обозначенные двухсловными и трехсловными единицами, могут переводиться на русский язык трехсловными, четырехсловными и более единицами. Например, *auxiliary generator* – генератор собственных нужд; *capacitive feedback* – емкостная обратная связь; *circular impedance characteristic* – круговая характеристика реле сопротивления; *combined heat and power* – комбинированное производство тепла и электроэнергии; *advanced electrical power generation* – выработка электроэнергии с использованием передовых технологий. В связи с тенденцией увеличения компонентов английских терминов стали широко применяться аббревиатуры (OHL, FEM, GIL, RRRV, FRA, GITL/GIL, GIS, HVDC, CGIC). Однако насыщенность текста аббревиатурами может привести к затруднениям при их переводе, поэтому ряд английских аббревиатур в электротехнике переводятся на русский язык терминологическими комбинациями, например, HVDC – высоковольтная передача постоянного тока, CGIC – кабель с газовой изоляцией под давлением.

2) Перевод с помощью родительного падежа, например: *low-voltage side* – сторона низшего напряжения; *power-station basis regime* – базисный режим электростанции; *device interlocking* – блокировка электротехнического устройства;

3) Перевод при помощи предложных конструкций, например: *line fault* – повреждение на линии; *magnetizing inrush restrain* – торможение при броске тока намагничивания; *manned substation* – подстанция с обслуживающим персоналом;

4) Замена русской терминологической комбинации или сложного термина одним термином, заимствованным из английского языка, например: *robustness* – робастность (устойчивость к нежелательным воздействиям). *network* – нэтворк (сеть электроснабжения).

Такое разнообразие структурных форм терминологических единиц объясняется тем, что они используются для вербализации различной по объему и по содержанию информации [4, с. 533]. План выражения простых единиц менее информативен, чем у производных или сложных слов, не говоря уже об устойчивых словосочетаниях, которые еще иногда называют терминологическими номинативными комплексами.

В терминоведении принято выделять морфологический, семантический, синтаксический и морфолого-синтаксический способы образования терминологических единиц. Анализ показал, что: 1.

для пополнения терминосистемы электротехники наиболее активным средством является синтаксический способ; 2. перевод английских многокомпонентных терминов может представлять трудность в силу структурных несоответствий компонентов, что обуславливает применение переводческих трансформаций. Систематизация и классификация терминологических единиц могут облегчить решение как лингвистических, так и практических задач по переводу терминов сопоставляемых языков.

#### Библиографический список

1. Лату М.Н. Особенности возникновения и функционирования однокомпонентных и многокомпонентных терминов // Филологические науки // Вопросы теории и практики. 2015. № 1 (43). Ч. 1. С. 104–108.
2. Беляева Л.Н. Специальные тексты в аспекте машинного и ручного перевода (к проблеме перевода именных терминологических сочетаний) // Профессиональная коммуникация: вербальные и когнитивные аспекты: сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. М.: РИПО ИГУМО, 2007. С. 86–90.
3. Арбекова Т.И. Лексикология английского языка (практический курс): учеб. пособие для II–III курсов институтов и факультетов иностранных языков. М.: Высш. Шк., 1977. 240 с.
4. Языкова Н.В., Попова М.И. Особенности английской терминосистемы управления качеством // Язык, культура и научно-технические инновации в странах изучаемых языков: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 2016. С. 532–537.

УДК 69:003

## ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

© Ю.А. Латынцева<sup>1</sup>, Т.В. Добышева<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В данной статье рассмотрены вопросы проблематики методического обеспечения при производстве судебных строительно-технических экспертиз и разработаны рекомендации по созданию методик.

*Ключевые слова: судебная строительно-техническая экспертиза, судопроизводство, судебно-экспертные исследования, методика, методические рекомендации.*

## PROBLEMS OF METHODOLOGICAL DEVELOPMENTS IN THE PRODUCTION OF JUDICIAL CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE

© U. Latynseva, T. Dobysheva

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article discusses the issues of methodological support for the production of judicial construction and technical expertise and provides recommendations for the creation of techniques.

*Keywords: judicial construction and technical expertise, legal proceedings, forensic research, methodology, methodological recommendations*

Судебная строительно-техническая экспертиза – эффективное средство установления обстоятельств дела. Она позволяет использовать в процессе судебного разбирательства весь запас современных научно-технических средств и является основным источником внедрения в судебную практику достижений науки и техники в области строительной индустрии.

Стремительно усложняющиеся социально-экономические отношения в Российской Федерации, с одной стороны; развитие науки, совершенствование методов и средств исследования - с другой стороны, многократно увеличивают количество обращений судов к носителям специальных знаний для их использования в доказывании при рассмотрении в суде экономических споров в строительной отрасли. Цель данной статьи - выявление наиболее актуальных проблем формирования методического аппарата судебной строительно-технической экспертизы и определение перспективных направлений его развития.

Рассматривая в прошлом развитие судопроизводства в России во взаимосвязи с развитием судебной строительно-технической экспертизы, следует отметить, что к моменту вступления в действие первого процессуального кодекса Российской Федерации (1992) у экспертов-строителей уже сложилась практика решения вопросов, которые нашли свое отражение в определениях о назначении судебных строительно-технических экспертиз, выносимых только что сформированными арбитражными судами [1].

В тот период был использован опыт проведения весьма схожих исследований, осуществляемых в рамках гражданского судопроизводства, которые сводились к установлению:

- видов, объемов и качества выполненных (выполняемых) строительных работ;
- стоимости эксплуатируемых (возведенных, возводимых) строительных объектов, а также земельных участков, функционально связанных с ними;
- причин, условий, обстоятельств и механизма возникновения и развития деструктивных процессов, протекающих в конструкциях зданий, строений и сооружений на таких этапах их жизненного цикла, как возведение и эксплуатация;
- конфигурации, площади и местоположения земельных участков, функционально связанных со строительными объектами;
- возможности реального раздела жилых домов, дач, построек хозяйственно-бытового назначения между их совладельцами в соответствии с условиями, заданными судом; разработка вариантов такого раздела;

<sup>1</sup> Латынцева Юлия Андреевна, студентка гр.СЭМ-16-1 Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: juliakomissarova555@mail.ru

Latynseva Yulia, a postgraduate student of Institute of Architecture, e-mail: juliakomissarova555@mail.ru

<sup>2</sup> Добышева Татьяна Васильевна, доцент кафедры экономики, управления и права, кандидат экономических наук, e-mail expertiza@istu.edu

Dobysheva Tatyana, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Economics, Management and Law Department, e-mail expertiza@istu.edu

- возможности определения порядка пользования земельными участками - элементами до-мовладений; разработка вариантов порядка их пользования.

При всей схожести видов судебно-экспертных исследований, проводимых в гражданском и арбитражном процессах, появился ряд специфических черт, присущих судебной строительно-технической экспертизе в судопроизводстве.

Это обусловлено свойствами самих объектов гражданских споров, которые рассматриваются и разрешаются в суде. Наиболее существенными из них следует считать конструктивную сложность, крупногабаритность и, соответственно, особую ценность (высокую стоимость) зданий, строений, сооружений и земельных участков.

Это потребовало проведения более сложных судебно-экспертных исследований. Данное обстоятельство послужило своеобразным импульсом развития строительно-технической экспертизы, породив одновременно новые проблемы. Множество объектов судебной строительно-технической экспертизы в судебном процессе на тот период практически сформировалось и включало в себя:

- квартиры многоэтажных жилых домов, поврежденные заливами и пожарами;
- индивидуальные жилые дома, дачные домики, подлежащие реальному разделу между их собственниками (земельные участки, являющиеся собственностью государства, реальному разделу не подлежали). Сюда же можно отнести весьма незначительные объемы ремонтных или строительных работ, выполняемых (выполненных) в квартирах и на приусадебных участках.

С формированием судопроизводства в орбиту множества объектов судебной строительно-технической экспертизы были вовлечены разнопрофильные комплексы эксплуатируемых, возводимых и возведенных промышленных и гражданских зданий и сооружений, а также крупномасштабные участки земли и территории, функционально связанные с ними. Этими объектами были представлены во всем своем многообразии современные технологии строительства - как традиционные, так и не известные ранее, объемно-планировочные и конструктивные решения как строительных объектов в целом, так и отдельных их фрагментов, новые строительные материалы, конструкции, изделия, инженерное оборудование и пр. [2].

Появление таких объектов обусловило эволюционный скачок в развитии судебной строительно-технической экспертизы. Для их исследования потребовались более обширные знания о строительстве, динамика развития которого, в свою очередь, была достаточно высока и остается таковой на сегодняшний день.

Новые по отношению к советскому периоду формы собственности предопределили не известные ранее судебно-экспертные ситуации, разрешение которых потребовало принципиально новых методических подходов.

К таким ситуациям следует отнести, например, споры о том, является ли то или иное сооружение объектом недвижимости (ст. 130 ГК РФ), обладает ли оно признаками капитальности, возможно ли приватизировать и, соответственно, обособить комплекс помещений, расположенных, прежде всего, в чердачных и подвальных пространствах многоквартирных жилых домов и пр. [4].

Относительно новые объекты, подлежащие экспертному исследованию, и упомянутые выше судебно-экспертные ситуации, обусловили необходимость формирования более совершенной и сложной по своей структуре методической базы, обеспечивающей эффективное и научно обоснованное решение актуальных практических задач судебной строительно-технической экспертизы.

Процесс формирования методической базы большинства судебных строительно-технических исследований можно условно разделить на три последовательных этапа.

На первом этапе эксперты, установив наличие в определении суда вопросов, которые не решались ими ранее, самостоятельно, при отсутствии частной методики, формируют конкретную методику исследования. При повторении такой ситуации данная конкретная методика используется как базовая, несколько трансформируясь с учетом некоторого изменения поставленного судом вопроса и специфики объекта, подлежащего экспертному исследованию [3].

Первый этап может длиться достаточно долго - годами, а порой десятилетиями - до тех пор, пока накопленный материал по своему объему и содержанию не сформирует собой условия для разработки общих методических подходов к решению определенного типа (вида) экспертной задачи.

Второй этап - подготовка и публикация статей научно-методического характера, в которых описывается складывающаяся практика решения экспертных задач, не отраженных ранее в методической литературе. В этих статьях рассматриваются отдельные аспекты и закономерности формирующихся на постоянной основе схожих судебно-экспертных ситуаций. Авторами также предпринимаются попытки определить предпосылки и объяснить причины проблемных для судебной практики имущественных споров, рассмотрение и разрешение которых требует использования специальных строительно-технических знаний.

В этих же работах излагаются методические подходы к решению отдельных экспертных вопросов, проводится их обоснование. В ряде случаев такого рода статьи носят полемический характер: авторская точка зрения противопоставляется складывающимся на практике тенденциям решения тех или иных задач, констатируется и раскрывается их несостоятельность либо проблематичность,

излагается правильная, с точки зрения авторов, система методов, использование которой обеспечивает научно обоснованный результат.

Третий этап формирования методической базы включает в себя подготовку, утверждение в установленном порядке, опубликование и внедрение в практику методик (методических рекомендаций) решения типовых судебно-экспертных задач.

Такая трехзвенная структура процесса формирования судебно-экспертной методической базы строительно-технической экспертизы позволяет систематизировать современные методические разработки судебных экспертов-строителей с учетом степени развития их отдельных направлений.

Следует отметить различие в методических направлениях развития судебной строительно-технической экспертизы. Ряд этих направлений базируется на уже существующих методических разработках, другие, не имея такой основы, формируются исходя из результатов обобщения экспертной практики.

Разумеется, создание методик на основе существующих разработок процесс менее трудоемкий - здесь уже имеется определенная теоретико-методическая концептуальная основа, и этот процесс, по сути, является логическим продолжением сформированной цепочки суждений и указаний на необходимость или целесообразность выполнения определенных познавательных действий. При подготовке же принципиально новых методик приходится начинать, как говорится, «с нуля», формировать структуру и алгоритм предстоящих исследований с учетом содержания вопросов, ставящихся на разрешение экспертов, и специфики объекта того или иного вида экспертизы.[5]

Сложности, сопровождающие создание принципиально новых методик судебной строительно-технической экспертизы, являются локальной и легко преодолимой проблемой формирования методической базы этого рода судебных экспертиз. Проблемой общего характера является чрезвычайно низкая активность экспертов-строителей (как государственных, так и негосударственных) в методической работе при том, что число экспертов, осуществляющих практическую деятельность на постоянной основе, весьма значительное более 2500 негосударственных и 260 – государственных. Судебная строительно-техническая экспертиза как самостоятельное направление судебно-экспертной деятельности существует и развивается около тридцати лет – срок немалый для любого вида прикладной познавательной деятельности. Тем не менее, при том, что каждая конкретная судебная экспертиза, как и любое исследование, – процесс творческий, требующий высокого уровня профессиональной подготовки (что определенным образом характеризует судебных экспертов в целом и экспертов-строителей в частности), авторов научно-методических статей и методических разработок можно перечесть, так сказать, по пальцам, и их круг практически не расширяется.

Иными словами, разработчик методик должен обладать рядом познавательных навыков, которые не являются обязательным элементом практических судебно-экспертных исследований, то есть в этом плане он должен иметь кроме специальных строительно-технических знаний определенные дополнительные интеллектуальные способности и деятельностные возможности. Такими данными обладают далеко не все эксперты, поэтому круг потенциальных создателей методической базы судебной строительно-технической экспертизы достаточно узок, что, как мы видим, объективно обусловлено.

К сказанному следует добавить, что судебная строительно-техническая экспертиза, как и всякая судебная экспертиза – это, прежде всего практическая, прикладная деятельность. Поэтому такие естественные устремления тех сведущих лиц, для кого судебная экспертиза стала основной профессией, как профессиональный рост, успехи в конкурентной борьбе, индивидуальном соперничестве, выработке собственного стиля и комплекса эффективных исследовательских навыков, приобретение и укрепление авторитета, позитивной репутации в профессиональной среде и прочее - все это лежит в практической плоскости. Этим судебные эксперты отличаются, например, от научных работников, профессиональное реноме которых складывается преимущественно через публикации, защиты диссертаций, доклады на различного рода семинарах и конференциях, в которых находят свое отражение результаты их научных исследований [6].

Таким образом, в этой части отсутствуют ярко выраженная имиджевая мотивация и карьерные мотивы. В отличие от строительного производства, где опыт и знания предопределяют карьерный рост, в судебно-экспертных учреждениях движение по служебной лестнице обусловлено, скорее, наличием и успешной реализацией организаторских способностей, которые доминируют над творческими и не предполагают сосредоточения и концентрации усилий в подготовке методических разработок.

Материальная мотивация также отсутствует – производство экспертиз оплачивается значительно выше, чем публикации, адресатом которых является достаточно немногочисленная аудитория.

Таким образом, немногочисленность потенциальных разработчиков методик и методических рекомендаций по проблемам судебной строительно-технической экспертизы, которые, в свою очередь, обязаны осуществлять производство экспертиз и выполнять иные служебные обязанности, - закономерная черта развития строительно-технической экспертизы, сохраняющаяся в течение достаточно длительного периода времени. Учитывая данное обстоятельство, первоочередным по значи-

мости моментом здесь является определение приоритетов в методической работе. Эти приоритеты обусловлены прежде всего потребностями судебной практики, изучение и обобщение которой позволяет предположить следующую тематическую последовательность подготовки методических работ с учетом тех направлений судебно-экспертных исследований, которые в данный момент не обеспечены официальными методическими рекомендациями либо методиками.

#### Библиографический список

1. Бутырин А.Ю., Соколов Ю.Б. Классификация видов исследований, проводимых судебным экспертом-строителем: материалы Второй международной конференции «Строительство и недвижимость: судебная экспертиза и оценка», 2004.
2. Комментарий к Федеральному закону «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» / под общ. ред. В.И. Илюхина и Г.Н. Кобзаря. М., 2002.
3. Энциклопедия судебной экспертизы / Под ред. Т.В. Аверьяновой и Е.Р. Россинской. М., 1999. С. 233.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. ч.1, ст. 130.
5. Основы методик для судебной строительно-технической экспертизы [Электронный ресурс]. URL: <http://bigland.ru> (12.04.2018 г.).
6. Журавлев Е.Г., Сутырина Е.В., Архипкин О.В. Основные проблемы при назначении строительно-технической экспертизы в арбитражном процессе // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. № 1. С. 153.

УДК 316.346.32-053.6

## О ПРОБЛЕМЕ НЕРАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРЕМЕНИ СТУДЕНТАМИ ИРНТУ

© Д.Е. Литвинцев<sup>1</sup>, Е.Ю. Холдеева<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассматриваются результаты социологического исследования, посвященного проблеме нерационального использования времени студентами ИРНТУ. Выявлено, что респонденты испытывают хронический недостаток времени и не используют свое время достаточно эффективно. В статье описываются некоторые методы тайм менеджмента, которые могут быть использованы для решения выявленной проблемы.

*Ключевые слова: тайм-менеджмент, недостаток, хронофаг, времяпрепровождение, эффективность, планирование.*

### ON THE PROBLEM OF IRRATIONAL USE OF TIME BY STUDENTS OF IRNTU

© D. Litvintsev, E. Kholdeyeva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article deals with the results of a sociological study devoted to the problem of irrational use of time by students of IRNTU. The authors reveal that respondents experience a chronic lack of time and do not spend their time effectively enough. The article describes some methods of time management which can be used to solve this problem.

*Keywords: time-management, lack, chronophage, pastime, efficiency, planning*

Проблема временных затрат и нехватки времени в различных сферах человеческой жизнедеятельности становится все более актуальной. Из-за современного ритма жизни и высокой загруженности иногда не получается завершить все запланированные дела. В итоге, дела накапливаются, и становится все сложнее с ними разобраться. Для того, чтобы решить эту проблему, необходимо уметь управлять своим временем и использовать навыки тайм-менеджмента. Тайм-менеджмент является технологией, которая позволяет использовать невосполнимое время жизнедеятельности в соответствии с личными целями и ценностями [1]. Время не подлежит накоплению, поэтому конкретная личность может добиться успеха только тогда, когда научится эффективно использовать его. Успешные люди много работают и много успевают за счет того, что они умеют правильно организовывать свой день.

На современном этапе развития общества перед высшим образованием поставлена задача, заключающаяся в подготовке такого специалиста, который способен непрерывно развиваться. Таким образом, образовательный процесс должен быть выстроен так, чтобы каждый студент овладел не только профессиональными знаниями, но и умениями приобретать их в рационально организованной самостоятельной деятельности [4, с. 209]. В настоящее время неотъемлемым качеством профессионала является умение эффективно организовывать свою работу и относиться ко времени как к ценному ресурсу.

Невозможно отрицать тот факт, что многие студенты неравномерно распределяют свое время на подготовку к занятиям и отдых в течение учебного года. Большинство студентов располагают значительным резервом времени, которым они могут распорядиться по своему усмотрению. Следовательно, проблема изучения времяпрепровождения студентов является важным аспектом не только отдельных ВУЗов, но и важнейшим элементом формирования молодежной политики страны в целом [3, с. 112].

Целью данной работы является определение проблемы отсутствия способности к рациональному использованию времени у студентов, выявление причин ее возникновения и рассмотрение рекомендаций по ее решению.

Для того, чтобы определить значимость времени для современной молодежи, нами было проведено социологическое исследование среди учащихся Иркутского Национального Исследовательского Технического Университета (ИРНТУ), в котором приняли участие 29 студентов 1-го и 2-го кур-

<sup>1</sup> Литвинцев Денис Евгеньевич, студент группы ИТб-17-1 Института высоких технологий, e-mail: 79041155523@yandex.ru

Litvintsev Denis, a first-year student of High Technology Institute, e-mail: 79041155523@yandex.ru

<sup>2</sup> Холдеева Екатерина Юрьевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: ekaterina12081985@mail.ru

Kholdeyeva Ekaterina, Senior Lecturer of Foreign Languages for Engineering Specialties Department № 1, e-mail: ekaterina12081985@mail.ru



сов следующих направлений подготовки «Техносферная безопасность», «Строительство» и «Информационные системы и технологии». Респондентам была предложена анкета из 21-го закрытого и открытого вопроса. При анализе ответов было выявлено, что опрошенные студенты в свободное время занимаются творчеством (17%), играют в компьютерные игры (14%), занимаются спортом (14%) или спят (14%). Некоторые студенты посвящают свободное время чтению (10%) или друзьям (10%). Респонденты также отметили, что в свободное время они смотрят фильмы (9%) или занимаются бытовыми делами (9%). Один студент подчеркнул, что у него вообще нет свободного времени.

Интересным было выявить затраты времени студентов ИРНИТУ на учебу в сравнении с затратами на компьютер и Интернет. Выявленные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

### Затраты времени студентов ИРНИТУ на учебу и компьютерный досуг

Количество часов	Учеба, %	Компьютер, Интернет, %
1–3	10	45
3–5	10	34
5–8	38	7
8–10	38	10
Более 10	4	4

Исходя из результатов, представленных в табл. 1, можно сделать вывод, что студенты в среднем уделяют около 8 ч в день на учебу. 14% студентов уделяют компьютерным играм и социальным сетям более 8 ч в сутки. Если принять во внимание, что здоровый сон человека длится около 6–8 ч, то у данных студентов для личных дел остается совсем немного времени. Таким студентом необходимо осознать, что время, потраченное на компьютер, можно посвятить полезным и важным делам. Интересно, что на вопрос «Считаете ли Вы время, проведенное за компьютером, нерационально использованным?» 34% опрошенных студентов ответили положительно. Таким образом, респонденты признают, что немалую часть времени они проводят бесполезно, но не могут или не желают с этим бороться.

В ходе опроса было выявлено, что лишь у 21% опрошенных студентов есть ежедневник, в котором они составляют список важных дел на неделю. Кроме того, респонденты подчеркнули, что они используют ежедневник для фиксирования заданий по учебе, а некоторые записывают в своем ежедневнике цели и желания. Следует отметить, что ни у одного опрошенного молодого человека ежедневника нет. Это можно объяснить большей аккуратностью и педантичностью девушек в сравнении с юношами.

На вопрос «Продуктивно ли прошел Ваш вчерашний день? На сколько процентов?» ответы распределились следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

### Степень продуктивности использования времени студентами ИРНИТУ

Показатель продуктивности использования времени, %	Количество студентов, чел.
10–30	5
30–50	2
50–70	12
70–90	7
100	3

Таким образом, многие респонденты считают прошедший день продуктивным лишь на 60%. При этом к хронофагам – «пожирателям времени» – респонденты, в основном, относят Интернет (45%), лекции (24%), телевизор (10%) и сон (10%). К «пожирателям времени» можно отнести не только какие-либо дела, но и людей. 52% респондентов отметили, что в их окружении нет людей, на которых они тратят время бесполезно. А вот остальные 48% опрошенных студентов ИРНИТУ подчеркнули, что они тратят время впустую на скучных соседей в общежитии и на друзей.

На вопрос «Планируете ли Вы свой день?» только 34% респондентов ответили положительно. При этом лишь 41% опрошенных перед сном анализируют, на сколько продуктивно прошел их день.

На вопрос «Знакомы ли Вы с некоторыми методами тайм-менеджмента?» лишь 17% студентов ИРНИТУ ответили утвердительно. Это говорит о низкой степени осведомленности студентов ИРНИТУ даже о самых простых методах управления временем.

Таким образом, проанализировав ответы студентов ИРНИТУ, мы выявили, что они слишком много времени уделяют компьютерным играм и Интернету. Они чрезмерно загружены учебой. В основном большую часть свободного времени респонденты проводят за компьютером, хотя и осознают,

что это время чаще всего потрачено без всякой пользы. Многие студенты не ведут ежедневники и не планируют дела заранее. Их день проходит недостаточно эффективно. Большинство студентов ИРНИТУ не анализируют прошедший день. В силу своего возраста респонденты еще не достаточно высоко ценят свое время. Можно предположить, что это связано с отсутствием самодисциплины. Кроме того, студентам ИРНИТУ не хватает знаний и технологий эффективного использования времени. В качестве решения выявленной проблемы могут помочь следующие положения тайм-менеджмента.

Во-первых, при планировании дел студентам необходимо использовать матрицу Дуайта Эйзенхауэра, с которой знакомы лишь два студента из общего числа опрошенных. Суть такой матрицы состоит в том, что каждую запланированную задачу следует включить в одну из четырех групп. В группу А входят срочные и важные дела, которые необходимо сделать в ближайшее время. В группу В включаются важные и несрочные задачи, которые могут принести самую большую отдачу. Дела, которые отнимают много сил и времени, относятся к группе С. Неинтересные и бесполезные дела, которые отнимают много времени, составляют группу D [5, с. 305]. Применение подобной матрицы может помочь студентам распределять дела по степени важности и срочности, что позволит им расставить приоритеты и эффективно управлять списком намеченных дел.

Во-вторых, при решении сложных задач студентам рекомендуется использовать метод «слона» и «лягушки». Кстати, проведенный опрос выявил, что лишь один респондент знает об этих методах тайм-менеджмента. Студенты могут использовать метод «слона», когда сталкиваются с какими-либо сложными делами и не знают с чего начать их разрешение. В этом случае рекомендуется серьезное дело «разрезать на бифштексы» и постепенно выполнять каждую выделенную часть. Метод «лягушки» можно применить, когда речь идет о важных, но неприятных вопросах. Студентам рекомендуется в начале рабочего дня выбрать одно неприятное дело – «лягушку» – и постараться решить его, т.е. «съесть», а оставшееся рабочее время посвятить решению других, не столь неприятных дел [5, с. 306].

Кроме того студентам следует знать, что производительность труда может быть увеличена на 25%, если придерживаться заранее разработанного плана. Если разрешать вопросы постепенно и выполнять сначала приоритетные дела, то это позволит значительно уменьшить затрачиваемое на них время. Таким образом, если затратить на планирование выполнения задачи 10% времени, то это поможет сэкономить 90% времени на ее решение [2, с. 185]. В этом заключается суть правила «10/90», с которым знаком лишь один респондент из общего числа опрошенных студентов ИРНИТУ.

С правилом «6П» также знаком один студент из числа опрошенных, хотя оно играет немаловажную роль для правильного распределения времени. Оно гласит о том, что Правильное Предварительное Планирование Предотвращает Плохие Показатели. Студенты должны уметь четко определять наиболее важные задачи, затем разбивать их на более мелкие, выстраивая при этом дерево решений [2, с. 185].

К выделению самого главного в работе призывает и закон «принудительной эффективности», о котором не знает ни один опрошенный студент. Согласно этому закону необходимо иметь четкое представление о том, что времени никогда не хватает. Следовательно, в первую очередь нужно решать тот вопрос, который в результате принесет большую выгоду. При этом рекомендуется постепенно вычеркивать из списка каждый выполненный пункт намеченного плана [2, с. 185]. Наверняка, такой процесс доставит огромное моральное удовлетворение студентам и зарядит их новой энергией для дальнейшей работы.

Итак, результаты исследования показали, что большая часть студентов 1-х и 2-х курсов ИРНИТУ испытывают хронический недостаток времени. Они не умеют рационально распределять время. Некоторые навыки эффективной организации времени студенты могут приобрести при изучении основ тайм-менеджмента. Применение рассмотренных выше и других методов позволит студентам ИРНИТУ добиться максимальных результатов с наименьшими затратами усилий и времени.

#### Библиографический список

1. Архангельский Г.А. Тайм-драйв: Как успевать жить и работать. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. 272 с.
2. Дырина Е.Н., Тонеева А.В. Проблема отсутствия способности рационального использования времени студентов // Экономика России в XXI веке: сборник научных трудов. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. Т. 2. С. 181–188.
3. Мартышенко Н.С., Мартышенко С.Н. Современные тенденции изменения структуры времяпрепровождения студентов // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 1. С. 112–116.
4. Реунова М.А. Представление студентов университета о самоорганизации времени // Вестник ОГУ. 2013. №2. С. 209–213.
5. Филякова А.С. Проблема отношения студентов ко времени как к ценному ресурсу // Ползуновский альманах. 2011. № 4/2. С. 303–306.

УДК 811'111

## СОКРАЩЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРОДУКТИВНЫХ СПОСОБОВ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

© О.С. Масликов<sup>1</sup>, А.Б. Дзюба<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена исследованию сокращения как одного из продуктивных способов словообразования в английском языке. Описываются три основных вида сокращений: усеченные слова, аббревиатуры, телескопные слова. Приводятся примеры популярных аббревиатур, которые употребляются только в неформальном стиле общения. Подчеркивается важность исследования морфологической структуры лексических единиц при изучении английского языка.

*Ключевые слова:* продуктивные способы словообразования, морфология, сокращение, усеченные слова, аббревиатуры, телескопные слова.

## SHORTENING IS ONE OF THE MOST PRODUCTIVE WAYS OF WORD FORMATION IN THE ENGLISH LANGUAGE

© O.Maslikov, A.Dzyuba

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to shortening as one of the productive ways of word formation in the English language. It describes three main types of shortenings such as clipping, abbreviation, blending. It exemplifies popular abbreviations which are used in informal style. The article emphasizes the importance of morphological structure in the study of the English language.

*Keywords:* productive ways of word formation, morphology, shortening, clipping, abbreviation, blending

Исследование морфологической структуры слова очень актуально, поскольку язык динамичен и, стремясь к постоянному упрощению, претерпевает различного рода морфологические изменения. Язык и общество тесно взаимосвязаны, поэтому с развитием общества видоизменяется и язык. С появлением новых технологий и научных отраслей создаются и новые слова. Процесс создания новых слов называется словообразованием. В современном английском языке существуют разные способы словообразования: аффиксации (*doubtless*), конверсия (*to answer – an answer*), словосложение (*fairy-tale*), постпозитивация (*to kiss off*), реверсия (*editor – to edit*) и сокращения (*doctor – doc.*) [4]. Данное исследование будет посвящено сокращению как одному из продуктивных способов словообразования в современном английском языке.

Английский язык – один из немногих языков, который имеет большое количество сокращенных слов. Для того чтобы сэкономить время, все популярней начинают использоваться сокращения. Однако если не имеются представления о первичной форме слова, то будет невозможным понять смысл сокращенного. Следовательно, из-за незнания начальной формы слова собеседники могут оказаться в неловком положении. Так, например, при переписки с англоговорящим другом можно встретить такую шараду *Gtg, XXOO*, где *Gtg* это «*got to go*», а *XXOO* означает «*hugs and kisses*», поскольку *X* это губы сложенные бантиком, а *O* – объятия. Таким образом, не все поймут, что вышесказанное переводится как «*мне надо идти, целую и обнимаю*».

Цель нашей статьи – описать основные принципы сокращения слов в современном английском языке и изучить самые популярные аббревиатуры.

**Сокращение** – «это уменьшение числа фонем и/или морфем у имеющих в языке слов или словосочетаний без изменения их лексико-грамматического значения» [4, с.49]. Выделяют три основных вида сокращений.

**1. Усечения**, т.е. усеченные слова. Этот вид сокращений встречается довольно часто в современном английском языке и нередко характеризуется стилистической и эмоциональной окраской. Усеченные слова можно разделить на следующие группы:

- с усеченным концом: *Alexander – Alex; approximately – aprox; advertisement – ad; veteran – vet; vampire – vamp* и др.

<sup>1</sup> Масликов Олег Сергеевич, студент группы НДБ-16-2 Института недропользования, e-mail: maslikov-oleg@mail.ru  
Maslikov Oleg, a second-year student of Mineral Resource Management and Processing Institute, e-mail: maslikov-oleg@mail.ru

<sup>2</sup> Дзюба Анна Борисовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 факультета прикладной лингвистики, e-mail: annaistu@mail.ru  
Dzyuba Anna, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1, e-mail: annaistu@mail.ru

- с усеченным инициалом слова: *Anthony – Tony; history – story; telephone – phone; example – sample* и др.
- с усеченной серединой: *mathematics – math; communications – comms; market – mart* и др.
- усечение слова с обоих концов: *refrigerator – frig; Amanda – Mandy; influenza – flu* и др.

**2. Буквенные аббревиатуры** – сокращение фраз по начальным буквам. Подобные сокращения не характеризуются эмоциональной окраской и стилистически ничем не отличаются от исходных словосочетаний. Однако необходимо выделить две группы аббревиатур, которые отличаются способом чтения:

- **алфавитизмы** – это буквенные аббревиатуры, которые читаются по алфавитным названиям букв: *British Broadcasting Corporation – BBC; The United States of America – The USA; television – TV* и др.
- **акронимы** – это буквенные аббревиатуры, которые читаются как слова: *the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO; Acquired Immune Deficiency Syndrome – AIDS; Action on Smoking and Health – ASH; National Organization for Women – NOW* и др. [3, 4].

В XXI в. активно используется Интернет. Благодаря социальным сетям, различным чатам, форумам можно мгновенно обмениваться различного рода сообщениями, даже если собеседники находятся в разных частях света. В мире web-общения принято писать слова сокращенно. «Так, например, в русском языке вместо слова «сейчас» пишут «счас» или «щас», вместо «что» – «чо» или «чё» и т.д. Все это делается не от безграмотности, а для экономии времени – слова пишутся так, как произносятся» [1].

Многие сокращения перешли из Интернета в обычную жизнь. Американские подростки переписываются, используя аббревиатуры, состоящие из букв и цифр. В подобных сообщениях очень легко запутаться, если не следить за развитием языка, который стремится к упрощению. В качестве примера, можно рассмотреть сочинение на тему «Как я провел лето», которое написала американская школьница, используя аббревиатуры:

*My smmr hols wr CWOT. B4, we used 2go2 NY 2C my bro, his GF & thr 3 :- kids FTF. ILNY, it's a gr8 plc.*

Если для носителя языка расшифровка этого текста не составит сложности, то для изучающего английский язык все не так просто. В подобном случае даже многие знатоки английского языка не всегда поймут, что это:

*My summer holidays were a complete waste of time. Before, we used to go to NY (New York) to see my brother, his girlfriend and their 3 kids face to face. I love New York, it's a great place* [3].

Рассмотрим некоторые принципы сокращения английских слов при переписке в интернете или по СМС.

- Замена слов одной буквой.

Так, например английский глагол *be* заменяется буквой *B*, а глагол *see* буквой *S*. То же самое происходит с местоимением *you = U*. Таким образом, зная этот принцип сокращения, легко можно догадаться, что *IC* это *I see*, а *CU* это сокращение от *see you*. Однако, если в вышеприведенных примерах сокращаемые слова имеют одинаковое произношение с заменяемыми их буквами, то с союзом *and* дела обстоят немного по-другому. Вместо *and* часто используется буква *n*, например, *rock 'n' roll*.

Некоторые дилетанты в английском языке могут интерпретировать аббревиатуру *RUOK* как «у русских все в порядке» вместо правильного варианта «*Are you OK?*», а сокращения *HRU* и *MU* как звуки животных «хрю» и «му» вместо «*How are you?*» и «*Miss you*».

Если вы переписываетесь и понимаете, что уже поздно или нет времени на беседу, то в данной ситуации уместно использовать аббревиатуру *TTYL*, что означает «*Talk to you later*» или *GTG = got to go*.

- Исключение всех гласных из слов.

Этот принцип сокращения слов помогает сэкономить время и усилия при наборе слов: *MSG = message, GD = good day, VGD = very good day, RLY = really* и т.д.

Слова просьбы и благодарности тоже имеют свои сокращения: *TNX* и *THX* или просто *TX* означают «*Thank you*»; *PLZ* и *PLS* используются вместо *please*.

- Сокращения с цифрами.

Данный принцип основан на том, что некоторые части слов заменяются цифрами, имеющими схожее произношение: *2 = two, too (2day = today, 2morrow = tomorrow, 2night = tonight); 4 = for (b4 = before, 4ever = forever); 8 = [eit] (gr8 = grate, f8 = fate, l8 = late); 10q = thank you*.

Ниже приведен ряд часто употребляемых примеров сокращений англоязычных тинэйджеров:

*4U = for you* (для тебя), *HAND = have a nice day* (хорошего дня), *F2F = face to face* (лицом к лицу), *IMHO = in my humble opinion* (по моему скромному мнению), *ICBW = it could be worse* (могло бы быть и хуже), *CUL = see you later* (увидимся позже), *LOL = laughing out loud* (смеюсь, не могу), *KIT = to keep in touch* (на связи) [3].

Все эти сокращения родились в чатах и СМС. Многие из них там и остаются, но некоторые ушли и в устную речь и даже в русскую речь. Так, в переписке современных русскоязычных подрост-

ков часто можно встретить акроним в виде транслитерации *ИМХО*, который имеет то же значение, что и английский *ИМНО*.

На самом деле, подобных примеров сокращений существует очень много, и они до сих пор продолжают создаваться. Следует уточнить, что использование этих сокращений применительно только к неформальному общению. Аббревиатуры не допустимы в деловом общении.

**3. Телескопные слова** – сокращения, которые в морфологии включают в себя «осколки» исходных слов. Не следует путать телескопию с таким продуктивным способом словообразования как словосложение. Отличие заключается в том, что при словосложении сливаются целые основы слов, а при телескопии происходит слияние только фрагмента слова, т.е. его усеченной форм.

Выделяются несколько групп телескопизмов:

- слияние усеченных основ двух слов: *drama + comedy = dramedy*; *transfer + registor = transferistor*; *remember + recollect = memberlect*; *breakfast + lunch = brunch* и др.;
- слияние полной основы одного слова с усеченной основой другого слова: *video + catalogue = videolog*; *jazz + exercise = jazzercise* и др.;
- слияние усеченной основы с полной основой: *television + play = teleplay*; *motor-car + camp = motcamp*;
- слияние двух или более основ с элементом наложения: *Singapore English = Singlish*; *American sign language = Ameslan* и др. [4].

Подводя итоги, можно утверждать, что сокращения делают английский язык по-своему уникальным и интересным. Очевидно, что с первого взгляда все эти сокращения кажутся очень сложными для понимания, однако при исследовании грамматического строя английского языка становится понятно, что все поддается определенной логике. Безусловно, знание принципов сокращения слов в современном английском языке играет огромную роль в процессе изучения иностранного языка. Неправильное толкование сокращенных слов – это показатель низкого уровня знания языка. Следовательно, для того чтобы совершенствовать свои знания английского языка, необходимо следить за тенденциями развития языка и изучать морфологическую структуру лексических единиц.

#### Библиографический список

1. Евстратова Д.В., Дзюба А.Б. Продуктивные способы словообразования в английском языке // Электронный журнал «Молодежный вестник ИрГТУ». 2015. № 4.
2. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/> (25.12.2017).
3. Современные английские сокращения [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/nauchnoissledovatel'skaya-rabota-sovremennie-angliyskie-sokrascheniya-969761.html> (25.12.2017).
4. Современный английский язык (слово и предложение): учеб. метод. пособие для студентов пед. вузов и ф-тов иностр. яз. Иркутск, 1997. 409 с.

УДК 811.112.2'282

## ЛИЧНЫЕ МЕСТОИМЕНЕНИЯ «ICH» И «WIR» КАК РЕПРЕЗЕНТАНТЫ «Я» В НЕМЕЦКОЙ ДИАЛЕКТНОЙ ПЕСНЕ

© Н.И. Мокрова<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Исследуется песня на кельнском диалекте как один из жанров лирики. Особое внимание уделяется архитектонико-речевой форме диалектной песни. Анализ примеров из песен кельнских диалектных музыкальных групп «BAP» и «Bläck Fööss» показал, что ведущую роль в песнях играют личные местоимения «я» (как репрезентант личности адресанта) и «мы» (как репрезентант определенного сообщества).

*Ключевые слова:* песня, лирика, лирический герой, местоимение «я», местоимение «мы».

### PERSONAL PRONOUNS «ICH» AND «WIR» IN GERMAN DIALECT SONGS

© N. Mokrova

National Research Irkutsk State Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article aims at investigating of the song in Cologne dialect as one of the lyric genres. The article focuses on the architectonic-speech form of the dialect song. An analysis of examples from the songs of Cologne dialect music bands BAP and Bläck Fööss showed that the personal pronouns "Ich" (as a representative of the addressee's personality) and "Wir" (as a representative of a certain community) play a leading role in the songs.

*Keywords:* song, lyric, lyric, persona, pronoun «Ich», pronoun «Wir»

Песня всегда играла огромную роль в жизни людей, сопровождая их с момента зарождения человечества и являясь одним из древнейших видов искусства. Значение песни в современном мире трудно переоценить. Песня является элементом культуры, отражая национальную специфику того или иного народа. Песня по своей актуальности и распространенности является одним из наиболее популярных и массовых музыкально-словесных жанров, поэтому она не должна остаться за пределами лингвистического изучения.

На сегодняшний день в Германии сложилась уникальная ситуация: на фоне политического объединения, а также расцвета культуры на стандартном языке появляется множество произведений на диалекте, и песенный жанр не является исключением.

Целью исследования в данной работе стала личностно-коммуникативная структура диалектной песни. Личные местоимения «я» и «мы» рассматриваются как репрезентанты поэтической функции песни. В статье также предпринимается попытка обозначить спектр применений этих местоимений и выявить роли, которые они исполняют не только непосредственно в песенном тексте, но и в создании образа лирического героя.

Массив лингвистических исследований песенного текста базируется, в основном, на материале литературного немецкого языка, изучение же диалекта ограничивается рассмотрением его языковых особенностей. В статье диалектная песня как лирический жанр впервые подвергается анализу с точки зрения ее личностно-коммуникативной структуры.

При анализе песенных текстов были использованы как общенаучные методы исследования, так и методы лингвистического анализа (лингвистическое описание, предусматривающее аналитическое описание и классификацию эмпирически фиксируемых фактов; метод лексикографического анализа; метод сопоставительного изучения языковых фактов; метод лингвостилистического анализа текста).

Среди всех жанров словесного искусства лирика, благодаря своеобразию форм выражения и содержания, занимает особое положение. Песня является одним из лирических жанров, поэтому она перенимает на себя некоторые особенности лирики и имеет с ней много точек соприкосновения. По мнению известного немецкого литературоведа Б. Асмута песня – ядро лирики, он даже предлагает называть стихи «песнями для чтения» (Leselieder) и считает лирику стилизованной формой песни [10, с. 135].

<sup>1</sup> Мокрова Наталья Игоревна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков № 2, e-mail: mokrovan@rambler.ru  
Mokrova Natalia, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2, e-mail: mokrovan@rambler.ru

Относясь к жанру лирики, песня обладает основными родовыми признаками лирических произведений. Однако, она имеет и свои особенности как разновидность музыкально-словесного искусства. Авторы современных диалектных песен используют в текстах весь арсенал средств лирики.

Песне как лирическому жанру свойственен особый тип построения художественного образа, который представляет собой, так называемый, образ-переживание [1, 2, 8]. При этом переживание как проявление личности мыслится довольно широко: переживания могут быть связаны с интимно-бытовой жизнью, с воздействием природы, с общественно-политическими событиями, с философскими воззрениями и т.п.

Важную роль в личностно-коммуникативной структуре любой песни, в том числе и диалектной, играют те языковые средства, с помощью которых обозначаются действующие лица и отношения между ними. К таким средствам относятся, например, имена собственные, обращения, различные императивные конструкции и вопросительные предложения. И все же центральное место в песне занимают личные местоимения, а также соответствующие притяжательные местоимения. Это объясняется тем фактом, что лирика, жанром которой является песня, по своей изначальной установке безымянна [6, с. 71; 7, с. 37].

Вследствие того, что песня как лирический жанр направлена на выражение и раскрытие внутреннего мира человека (лирического героя), на передачу субъективной оценки окружающего мира, важную роль в диалектной песне занимает личное местоимение «я» во всех падежных формах и соответствующие ему притяжательные местоимения. «Я» – это маркер, подчеркивающий глубокую эгоцентричность песни.

Следует провести четкую грань между эмпирическим и лирическим «я». Эмпирическое «я» – это личное, субъективное, индивидуальное «я». Лирическое «я» – это не «я» в обиходном понимании, а некая объективная форма «я», которую автор конструирует, основываясь на своем собственном «я». Таким образом, можно говорить об обобщенности и наиндивидуальности лирического «я» [9; 12]. Также необходимо различать реального создателя текста и «я», от лица которого ведется повествование (говорящее в тексте «я») (*artikuliertes Ich*) [11, с. 194–195].

Местоимения «*ich*» и «*wi*» имеют в песенном тексте обширную палитру применений и могут обозначать различных субъектов. В тексте песни «я» может выступать в нескольких ипостасях:

- как крайне субъективное «я», отражающее не только личные переживания героев, но и чувства самого автора, вплоть до введения в текст песни автобиографичных данных;
- как «я», которое должен идентифицировать сам слушатель/читатель;
- как «поэтологическое «я»» (*poetologisches Ich*), анализирующее собственную функцию внутри текста;
- как абстрактное, размышляющее над общечеловеческими вопросами и проблемами «я» [11, с. 198].

Проиллюстрируем способность местоимения «я» обозначать различных субъектов на примерах из песен на кельнском диалекте рок-группы «BAP» [12], которая приобрела широкую известность не только в Германии, но и за ее пределами. При прослушивании песни группы «BAP» «*Nimm mich met*» (Std.: *Nimm mich mit*) реципиент проникает во внутренний мир героя, в самые глубины его души. В данном отрывке перед слушателем предстают в красках все переживания героя, его мысли и чувства в определенный момент времени. Однако, нельзя однозначно утверждать, является ли лирический герой песни и автор текста одним лицом.

*Stattdessen fress ich en mich renn, bau Barrikade un Sandburje uss Bedenke.*

*Ich graav mi't Kreechsbeil uss un widder enn,*

*– ganz heimlich – weil ich mich nit jähn selvs kränke,*

*denk hin un her un ich föhl mich unendlich leer,*

*bess ich irjendwo jet Blaues sinn, ne Lichtblick oder zwei* (BAP, *Nimm mich met*).

(Std.: *Stattdessen fresse ich in mich herein, baue die Barrikaden und Sandbergen aus Gedanken.*

*Ich grabe das Kriegsbeil aus und wider ein,*

*– ganz heimlich – weil ich mich selbst nicht gern kränke,*

*denke hin und her und ich fühle mich unendlich leer,*

*bis ich irgendwo jetzt Blaues sehe, eine Lichtblick oder zwei.*)

Рассмотрим другой отрывок из песни «BAP» «*Meisterstöck*» (Std.: *Meisterstück*), куда, кроме внутреннего состояния героя, включаются некоторые факты биографии самого автора текста, который имеет образование художника. Поэтому «я», представленное в данной песне, соотносится с личностью ее создателя.

*Hück Morjen stund ich noch op irjendeiner griechische Bröck.*

*Eines Daachs weed ich mich wohl ens ändre.*

*Eines Daachs mohl ich ming Meisterstöck* (BAP, *Meisterstück*).

(Std.: *Heute Morgen stehe ich noch auf einer griechischen Brücke,*

*Einmal werde ich ganz anders.*

*Einmal male ich mein Meisterstück.*)

Приведем еще один пример из песни «Koot vüür Aach» (Std.: Kurz vor acht), где автор (он же и исполнитель), основываясь на личном опыте, описывает один из своих концертов, выражая при этом собственные чувства и мысли. Таким образом, он отождествляется с лирическим героем.

*Trotz dämm Pudding em Knee benn **ich** elektrisiert  
un spür zehndausend Mücke em Darm.*

*Jetzt heruss auf die Bühne un dä Drummer zällt vier.*

***Ich** benn fruh, dat **ich** Jas jevve kann (BAP, Koot vüür Aach).*

(Std.: Trotzdem Pudding in den Knien bin ich elektrisiert  
und spüre zehntausend Mücken im Darm.

Jetzt heraus auf die Bühne und der Trommel zählt vier.

Ich bin froh, dass ich Gas geben kann.)

«Я» в тексте может быть не идентифицированным, как в большинстве песен, а может приобретать четкие очертания (например, при помощи упоминания имени, обозначения места жительства, рода занятий и т.п.). Приведем пример песни, из строчек которой мы узнаем достаточно исчерпывающую информацию об адресанте: его имя, возраст, место жительства или происхождения.

*Aja, Kerstin heiß **ich**. **Ich** kumm uss Kalk. Fuffzehn weed **ich** noch diss Jahr.*

(Std.: Ja, ich heiße Kerstin. Ich komme aus Kalk. Ich werde fünfzehn in diesem Jahr.) (BAP, Sendeschluss).

В следующей песне на месте «я» каждый слушатель может представить любого человека или самого себя, так как чувства растерянности, сомнения и душевного смятения, описываемые в песне, знакомы практически каждому человеку.

*Och wenn **ich** off nit met mir einig benn,*

*wenn **ich** näächtelang em Bett stonn,*

*mich froore: hätt dat ei'tlich noch 'ne Senn? (BAP, Dat däät joot)*

(Std.: Wenn ich oft nicht mit mir einig bin,

wenn ich nachts im Bett wach liege,

frage ich mich: hat das eigentlich noch einen Sinn?)

Как уже было упомянуто выше, не всегда можно точно идентифицировать личность лирического героя или соотносить его с личностью автора. Местоимение «я» в некоторых случаях выражает некое абстрактное субъекта, представителя определенной группы, коллектива, социального слоя и т.п. Например, рассмотрим отрывок из песни «Unsere Stammbaum» (Std.: Unser Stammbaum) карнавальной группы «Bläck Fööss», исполняющей свои песни на кельнском диалекте, в котором «я» носит обобщающий характер. Под этим местоимением понимается собирательный образ жителя Кельна.

***Ich** wor ne stolze Römer, kom met Caesar's Legion,*

*un **ich** ben ene Franzus, kom mem Napoleon.*

***Ich** ben Buur, Schreiner, Fescher, Bettler un Edelmann,*

*Sänger un Gaukler, su fing alles aan (Bläck Fööss, Unsere Stammbaum).*

(Std.: Ich war ein stolzer Römer, kam mit Caesar's Legion,

und ich bin ein Franzose, kam mit Napoleon.

Ich bin ein Bauer, ein Tischler, ein Bettler und ein Edelmann,

Sänger und Gaukler, so fing alles an.)

Итак, не следует отождествлять лирическое «я» и личность автора. В каждом произведении у него появляется новое «я». В таких случаях в некоторой мере совмещаются субъект («я») и объект (отчужденное «я»).

Личное местоимение «я» может появляться в песне и во множественном числе. При употреблении «мы» вместо «я» изменяется статус адресанта, подчеркивается его принадлежность к определенной группе, сознание которой выражается в песне. Таким образом, можно выделить некоторые способы проявления «мы» в исследуемых песнях. Так, в тексте местоимение «мы» может употребляться различным образом:

– как диалогическое «мы», включающее только собеседника («я» и «ты»);

– как противопоставленное «мы», исключающее всех других и подразумевающее «мы», а не «ты/вы/они»;

– как обобщенное, открытое для всех «мы» или как «мы», относящееся к определенной группе («я» и «ты/ вы/они»);

Проиллюстрируем функции местоимения «мы» на примерах. Рассмотрим отрывок из песни «BAP» «Rita, mir zwei».

*Rita, dat ess schon en Ewigkeit her, dat ess Jahre vorbei.*

*Wie lang küsst du Biest jetzt bei mir nimieh vüür?*

*Weiße du noch, Rita, **mir** zwei? (BAP, Rita, mir zwei)*

(Std.: Rita, das ist schon eine Ewigkeit vorbei, das sind Jahre vorbei.

Wie lange küsst du mit mir nicht mehr?

Weiße du noch, Rita, wir zwei?)



В данном четверостишье автор обращается непосредственно к своей возлюбленной, он считает себя и ее неразделимым целым, имея в виду под местоимением «мы» только их двоих.

В следующем отрывке лица, обозначаемые местоимением «мы» и производными от него притяжательными местоимениями (*mer, wir, uns*), выступают как оппозиция по отношению к местоимению «вы» (*üch, ühre* (Std.: *euch, euere*)), под которым подразумеваются представители правящих кругов. Таким образом, автор песни акцентирует внимание на неодобрении действий политических деятелей.

*Plant uns bloß nit bei üch ein.*

*Sick mer üch durchschaut hann,*

*weiß mer, dat wir nit om allerfalschste Dampfer sinn.*

*Wir hann met ühre Lüje nix ahm Hoot.* (BAP, Zehnter Juni).

(Std.: *Plant uns bloß nicht bei euch ein.*

*Seit wir euch durchschaut haben,*

*wir wissen, dass wir nicht auf allerfalschestem Dampfer sind.*

*Wir haben mit eurer Lüje nichts am Hut.*)

В строчках из следующей песни на месте местоимения «мы» себя может представить любой человек. Об обращении автора текста ко всем людям вообще свидетельствует употребление диалектной лексемы *all* (Std.: *alle*).

*Et weed em Namen des Volkes verwarnt, vun nem Henker, dä veitsdanz un tobt.*

*Einfach falle wöhr unverantwortlich, mer sööße all em selve Boot* (BAP, Bahnhofskino).

(Std.: *Es wird im Namen des Volkes verwarnt, von einem Henker, der tanzt und poltert.*

*Einfach fallen wäre unverantwortlich, wir sitzen alle in einem Boot.*)

Приведем в качестве примера еще одну выдержку из песни «Bläck Fööss» «Mir Kölsche» (Std.: *Wir Kölner*), где под личным местоимением «мы» понимаются жители Кельна. Автор песни, ассоциируя себя с определенным слоем населения, под «маской» местоимения «мы» размышляет о собственной культурной идентичности, о характере и национальных особенностях своих земляков.

*Denn mir Kölsche, mir kläëve*

*wie d'r Düüvel am Lääve,*

*uns Kölsche nimp keiner* (Bläck Fööss, Mir Kölsche).

(Std.: *Denn wir Kölner, wir kleben*

*wie der Teufel am Leben,*

*uns, Kölner, nimmt keiner.*)

Исходя из приведенных примеров, можно сделать вывод, что местоимение «мы» в диалектной песне обозначает не только двоих («ты» и «я»), а новое поколение, определенную социальную группу, национальное или этническое сообщество, где воплощается чувство солидарности и группового духа.

Таким образом, как и самый субъективный род литературы – лирика, песня устремлена к общему, к изображению душевных переживаний, которые обладают обобщенностью, т.е. характерностью. И в песне, и в лирике создается характер не столько частный, единичный, сколько эпохальный, исторический, т.е. тот типовой образ современника, который вырабатывается культурой. Песня далеко не всегда представляет собой прямой разговор автора о себе и своих чувствах, она является раскрытой точкой зрения, отношением субъекта к вещам, их оценкой. Песня и лирика – это, своего рода, экспозиция идеалов и жизненных ценностей человека. Ю.М. Лотман, сравнивая поэзию и прозу, полагает, что лирика отличается большей степенью обобщенности. Это качество свойственно также и песне. И в лирике, и в песне речь идет не об одном каком-либо событии, рядовом в числе многих, а о событии главном и единственном, о сущности мира. Лирика – это мощный и глубоко диалектический механизм поиска истины, истолкования окружающего мира и ориентировки в нем [5, с. 107]. Перечисленные особенности характерны и для диалектной песни.

Как было установлено в ходе исследования, проявлению субъективного и эгоцентричного характера диалектной песни способствуют употребление в ней личных местоимений «я» и «мы». Анализ примеров из песенных текстов показал следующее:

1) как лирический жанр песня перенимает у лирики все особенности построения художественного образа (образа-переживания), который выражается с помощью употребления личных местоимений первого лица;

2) «я» и «мы» выполняют в лирическом произведении различные функции: идентифицирующую, обобщающую, противопоставляющую, диалогическую;

3) необходимо четко различать лирическое и эмпирическое «я», не отождествляя лирического героя и автора песни.

#### Библиографический список

1. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1979. 424 с.
2. Гинзбург Л. О лирике. М.-Л.: Советский писатель, 1964. 382 с.
3. Карапетян Е.А. Экспрессивно-семантическая структура русской лирической песни как жанровой формы художественной речи и лексические средства ее формирования: дис. ... канд. филол.

наук. Ставрополь, 2001. 245 с.

4. Кучукова Л.П. Грамматическая характеристика народно-песенного лирического дискурса (на материале немецких и русских внеобрядовых голосовых песен): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Тверь, 2004. 28 с.

5. Лотман Ю.М. О поэтах и поэзии. СПб.: Искусство, 1996. 848 с.

6. Пospelов Г.Н. Лирика: среди литературных родов. М.: Изд-во Московского ун-та, 1976. 208 с.

7. Сильман Т.И. Заметки о лирике. Л.: Советский писатель, 1977. 224 с.

8. Степанов Г.В. Язык. Литература. Поэтика. М.: Наука, 1988. 382 с.

9. Эсалнек А.Я. Основы литературоведения. Анализ художественного произведения. М.: Флинта-Наука, 2003. 112 с.

10. Asmuth B. Aspekte der Lyrik. Mit einer Einführung in die Verslehre. Stuttgart: Opladen, 1984. 365 p.

11. Burdorf D. Einführung in die Gedichtanalyse. Stuttgart ; Weimar: J. B. Metzler, 1995. 278 S.

12. Songtexte Mania [Электронный ресурс]. URL: <http://songtextemania.com/> (5 февраля 2018).

УДК 81'373.43

## ВЛИЯНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕКСИЧЕСКОГО СОСТАВА АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В XXI в.

© Е.А. Новикова<sup>1</sup>, О.А. Колмакова<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена анализу лексических изменений в английском языке, происходящих в XXI в. благодаря влиянию русской культуры. Материалом явились неологизмы, включенные в Оксфордский онлайн-словарь с 2000 по 2018 гг. Описаны этапы появления неологизмов в устной и письменной речи, причины их возникновения. Рассмотрены способы образования неологизмов (транскрипция, транслитерация, калькирование).

*Ключевые слова:* неологизмы, заимствования, словарный состав, лексическая единица, калькирование, транскрипция, транслитерация.

### THE RUSSIAN LANGUAGE INFLUENCE ON THE ENGLISH LANGUAGE IN THE XXI CENTURY

© E. Novikova, O. Kolmakova

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the analysis of lexical changes in the English language, occurring in the 21st century due to the influence of Russian culture. The neologisms included in the Oxford online dictionary from 2000 to 2018 have been studied. The article describes the stages of appearance of neologisms in oral and written speech, the reasons for their occurrence. The article considers ways of formation of neologisms (transcription, transliteration and calque).

*Keywords:* neologisms, borrowings, vocabulary, lexical unit, calque, transcription, transliteration

Английский язык считается одним из самых развивающихся языков мира. Ежегодно в нем появляются новые слова – неологизмы. Неологизм – это (от греч. *neos* – новый + *logos* – слово, понятие) – слово или оборот речи, созданные для обозначения нового предмета или выражения нового понятия [1]. С одной стороны, объекту изучения – неологизмам – посвящено большое количество лингвистических исследований, поэтому на первый взгляд он уже не является актуальным. С другой же стороны, специфика неологизмов такова, что постоянное появление новых слов требует их изучения и исследования.

Данная статья посвящена анализу неологизмов, появившихся в последнее время в английском языке благодаря влиянию русскоязычной культуры. Анализ проводился на основе слов и словосочетаний, включенных в Оксфордский онлайн-словарь за последние восемнадцать лет [2].

Как писал В.В. Виноградов, «образование новых слов практически непрерывный процесс, но все так называемые новообразования первоначально представляют собой факты речи и становятся фактами языка лишь в результате многократного воспроизведения в готовом виде» [3, с. 193].

Причины появления новых слов разнообразны. Это может быть связано с научным открытием, изменениями в социальной структуре общества, появлением новых понятий и терминов, заменой устаревших слов более новыми лексическими единицами, стремлением к выразительности художественного текста и т. д. В целом можно назвать две основные группы причин заимствования слов. Первая группа причин связана с научно-техническим прогрессом, достижениями культурной сферы, изменениями в социальной сфере, политической ситуацией в мире и т. д. Вторая же группа обусловлена стремлением к экономии речевых средств.

Традиционно появление неологизмов соответствует нескольким этапам:

- 1) этап проникновения;
- 2) этап вхождения;
- 3) этап усвоения;
- 4) этап укоренения.

На первом этапе слово еще не связано с порождающей его действительностью. При его спо-

<sup>1</sup> Новикова Евгения Андреевна, студентка группы ДСБ-17-1 Института архитектуры, строительства и дизайна, e-mail: novikovajane99@mail.ru

Novikova Evgenia, a student of Architecture, Construction and Design Institute, e-mail: novikovajane99@mail.ru

<sup>2</sup> Колмакова Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, зав. кафедрой иностранных языков для технических специальностей № 1 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: olnov77@mail.ru  
Kolmakova Olga, Candidate of Pedagogics, Head of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: olnov77@mail.ru

радикальном употреблении возможны различные варианты написания нового слова.

На втором этапе слово начинает чаще употребляться в устной и письменной речи. Его написание приобретает устойчивый вид. Затем слово адаптируется к нормам заимствующего языка. Однако на данном этапе еще заметно смысловое влияние языка-источника.

На третьем этапе усвоения слово наполняется содержанием близкого по значению исконного слова.

Последний этап – этап укоренения – характеризуется полной адаптацией слова по правилам грамматики носителей языка и его употреблением. Слово входит в жизнь. У него появляются однокоренные слова, новые оттенки значений.

Е.А. Кольцова выделяет пять тематических групп/сфер функционирования неологизмов:

- общественная и повседневная жизнь, включающая названия различных недавно возникших явлений, привычек, вошедших в обиход предметов и т. д.;
- компьютерные технологии и социальные сети;
- социально-экономическая сфера;
- общественно-политическая лексика;
- антропоцентрические характеризующие номинации, описывающие людей и их потребности, умственные качества, взгляды, убеждения [4].

Существуют три основных способа заимствования слов:

- транскрипция;
- транслитерация;
- калькирование.

Транскрипция – фонетический способ заимствования лексической единицы, при котором сохраняется ее звуковая форма.

Транслитерация – способ заимствования, при котором заимствуется способ написания иностранного слова. Буквы заимствуемого слова заменяются буквами родного языка. При транслитерации слово читается по правилам родного языка.

Калькирование – способ заимствования, при котором компоненты заимствуемого слова или словосочетания переводятся отдельно и соединяются по образцу иностранного слова или словосочетания.

В результате анализа слов и словосочетаний, включенных в Оксфордский онлайн-словарь, были обнаружены следующие лексические единицы, заимствованные из русского языка: *shapka*, *Belousov-Zhabotinsky*, *maskirovka*, *MIG*, а также такие неологизмы, как *russophilia*, *russophobic*, *russophone*.

Рассмотрим каждое слово в отдельности. Так, слово «шапка» изначально пришло в русский язык из французского языка. *Chapeau* обозначает «шляпа», «колпак». Затем произошло обратное заимствование, и теперь у французов есть слово *chapka* для обозначения меховой шапки-ушанки. Позднее это слово появилось и в английском языке. Занимательно, что 23 января 2018 г. слово *shapka* было выбрано в качестве слова дня в словаре English Oxford Living Dictionaries [5].

Следующее сложное слово *Belousov-Zhabotinsky* относится к эпонимам (слова, образованные от фамилий) и обозначает химическую реакцию, протекающую в колебательном режиме, при котором некоторые параметры реакции (цвет, концентрация компонентов, температура и др.) изменяются периодически, образуя сложную пространственно-временную структуру реакционной среды [6]. Это словосочетание было зарегистрировано в Оксфордском онлайн-словаре в сентябре 2017 г.

Слово *maskirovka* не требует пояснений. В Оксфордский онлайн-словарь оно попало в декабре 2000 г.

Акроним *MIG* вошел в словарь благодаря самолетам марки «МиГ» акционерного общества «Российская самолетостроительная корпорация “МиГ”». Главными конструкторами изначально являлись А.И. Микоян и М.И. Гуревич, слияние первых букв их фамилий и дало сочетание «МиГ». Опытное конструкторское бюро им. А.И. Микояна было основано 8 сентября 1939 г. Акроним же *MIG* был зарегистрирован в словаре лишь в XXI в. Можно предположить, что это связано с подписанием контрактов на покупку этой марки самолетов за рубежом (Бирма, Индия, Сирия).

Слова *russophilia*, *russophobia* были добавлены в словарь в марте 2011 г. Так, *russophilia* означает любовь ко всему русскому, к русским людям. Термин используется в культурном, политическом, лингвистическом контекстах. Слово *russophobia* является антонимом слову *russophilia* и означает предвзятое, подозрительное, неприязненное, враждебное отношение к внешней политике России, русским, русскому языку.

Можно сделать вывод о том, что именно политическая ситуация в мире способствовала частому употреблению этих слов, а следовательно, и включению их в словарь.

Слово *russophone* в списке вышеупомянутых однокоренных слов носит нейтральный характер, является прилагательным и означает «русскоговорящий», «русскоязычный».

Таким образом, количество слов в английском языке, заимствованных из русского за последние восемнадцать лет, небольшое. Тем не менее можно констатировать влияние русской культуры на формирование лексического состава английского языка. Причинами заимствования, на наш взгляд,

явились следующие:

- интерес к русской культуре (слово *shapka*);
- достижения в науке (слово *Belousov-Zhabotinsky*);
- политическая ситуация в мире (слова *russophilia*, *russophobia*);
- развитие торгово-экономических отношений в другими странами (акроним *MIG*).

В целом влияние русской культуры на лексический состав английского языка неоспоримо. Язык – это отражение жизни народа. Появление новых слов является свидетельством проявления интереса к людям и их культуре, из которой были заимствованы слова.

#### Библиографический список

1. Неологизм // TextoLogia.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.textologia.ru/slovari/lingvisticheskie-terminy/neologizm/?q=486&n=1052> (24.01.2018).
2. Oxford English Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <http://public.oed.com/how-to-use-the-oed/what-is-the-oed-online> (28.01.2018).
3. Виноградов В.В. Об основном словарном фонде и его словообразующей роли в истории языка. М.: Наука, 1977. 312 с.
4. Кольцова Е.А. Неологизмы английского языка XXI века // Вестник РУДН. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2017. № 8 (3). С. 604–613.
5. English Oxford Living Dictionaries [Электронный ресурс]. URL: <https://en.oxforddictionaries.com> (23.01.2018).
6. Реакция Белоусова-Жаботинского // Фонд знания «Ломоносов» [Электронный ресурс]. URL: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0134509> (17.02.2018).

УДК 61

## ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ

© А.В. Носов<sup>1</sup>, М.М. Колокольцев<sup>2</sup>

Иркутский национально исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Статья посвящена оценке физической подготовленности студентов, обучающихся в Иркутском национальном исследовательском техническом университете, имеющих разный уровень физического здоровья. Под наблюдением находились студенты подготовительной группы. Расчеты велись на основании данных, полученных при расчетах комплексной оценки здоровья по методике Г.Л. Апанасенко.

*Ключевые слова:* вуз, студенты, здоровье, физическая подготовленность.

### ASSESSMENT OF STUDENTS' PHYSICAL FITNESS WITH DIFFERENT LEVELS OF PHYSICAL HEALTH

© A. Nosov, M. Kolokoltsev

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the assessment of physical fitness of students with different levels of physical health studying at Irkutsk National Research Technical University. The study was carried out in the case of the students of the preparatory group. Complex assessment of health was calculated by G.L. Apanasenko method.

*Keywords:* university, students, health, physical fitness

#### Введение

Согласно имеющимся литературным данным, отмечается ухудшение состояния здоровья, а потому снижаются результаты физической подготовленности студенческой молодежи [1]. Сложившаяся ситуация продолжает оставаться актуальной проблемой как для России, так и для большинства стран мира. Результат физической подготовки выражается в определенном уровне развития физических качеств, приобретении двигательных навыков и умений, необходимых для успешного выполнения той или иной деятельности человека.

Физическая подготовленность характеризуется уровнем функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной) и уровнем развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости). Можно сказать, что причинами ухудшения физической подготовленности большинства студентов является несоблюдение основ здорового образа жизни, в частности гиподинамия, вредные привычки и т. д.

Важнейшей задачей современных научных исследований является изучение физического здоровья и физической подготовленности студентов вузов для разработки рекомендаций по их улучшению.

Цель данной статьи – дать оценку физической подготовленности студентов технического вуза Прибайкалья, имеющих разный уровень физического здоровья.

#### Материал и методы исследования

В Иркутском национальном исследовательском техническом университете (ИРНИТУ) было проведено комплексное обследование студентов. Всего обследовалось 288 человек (юноши) в возрасте от 17 лет до 21 года, отнесенных к подготовительной группе. В работе проанализированы значения показателей семи тестов, используемых для оценки физической подготовленности («челночный бег», «подтягивание», «подъем туловища», «бег на 1000 м», «наклон вперед», «прыжок в длину с места», «бег на 100 м»). По методике Г.Л. Апанасенко [2] дана оценка уровня физического здоровья наблюдаемых студентов.

#### Результаты исследования

Результаты данного исследования представлены в таблице.

Из таблицы видно, что студенты с низким уровнем здоровья в тесте «челночный бег» имеют самый худший показатель, т. е.  $16,60 \pm 0,71$  с. Студенты со средним уровнем здоровья имеют показатель по данному испытанию лучше показателя студентов с уровнем здоровья выше среднего, т. е.  $15,71 \pm 1,18$  и  $16,29 \pm 1,34$  с соответственно ( $P > 0,05$ ). Самый лучший показатель установлен у студентов

<sup>1</sup> Носов Александр Викторович, студент группы СМ-14-1, e-mail: sashunya.nosov.96@mail.ru

Nosov Alexander, a student of Irkutsk National Research Technical University, e-mail: sashunya.nosov.96@mail.ru

<sup>2</sup> Колокольцев Михаил Михайлович, доктор медицинских наук, профессор кафедры физической культуры, e-mail: mihm49@mail.ru

Kolokoltsev Mikhail, Doctor of Medical Sciences, Professor of Physical Education Department, e-mail: mihm49@mail.ru

с высоким уровнем здоровья, которые показали результат в тесте  $15,74 \pm 0,53$  с.

**Значения показателей тестов физической подготовленности студентов, имеющих разный уровень здоровья ( $M \pm m$ )**

Тесты физической подготовленности	Уровни здоровья				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
	I	II	III	IV	V
Челночный бег, с	$16,60 \pm 0,71$	$16,35 \pm 1,19$	$15,71 \pm 1,18$	$16,29 \pm 1,34$	$15,74 \pm 0,53$
Бег на 100 м, с	$15,10 \pm 0,3$	$13,82 \pm 1,01$	$13,23 \pm 0,97$	$13,75 \pm 1,14$	$14,64 \pm 0,72$
Подтягивание, количество раз	$10,50 \pm 0,71$	$8,84 \pm 4,17$	$10,04 \pm 4,90$	$11,27 \pm 4,88$	$12,00 \pm 6,76$
Подъем туловища, количество раз	$30,50 \pm 0,71$	$28,22 \pm 4,94$	$27,74 \pm 6,20$	$27,18 \pm 4,93$	$23,56 \pm 3,68$
Наклон вперед, см	$22,00 \pm 11,31$	$15,22 \pm 6,39$	$15,21 \pm 8,46$	$14,96 \pm 9,80$	$15,33 \pm 6,54$
Прыжок в длину с места, см	$219,50 \pm 10,61$	$230,77 \pm 18,76$	$216,23 \pm 14,17$	$235,50 \pm 20,20$	$236,50 \pm 10,65$
Бег на 1000 м, мин	$4,10 \pm 0,01$	$3,72 \pm 0,37$	$3,55 \pm 0,39$	$3,50 \pm 0,34$	$3,47 \pm 0,08$

Оценка «отлично» в тесте «бег на 100 м» ставится за результат преодоления дистанции за 13 с. Из таблицы видно, что никто из студентов, обладающих разным уровнем здоровья, не справился на данную оценку. Самый лучший результат (оценка «хорошо») принадлежит студентам со средним уровнем здоровья, т. е.  $13,23 \pm 0,97$  с. Худший результат (оценка «удовлетворительно») принадлежит студентам с низким уровнем здоровья, т. е.  $15,10 \pm 0,3$  с ( $P < 0,05$ ).

В тесте «подтягивание» «отлично» ставится за результат  $\geq 15$  раз. Из таблицы можем наблюдать, что лучший показатель принадлежит студентам с высоким уровнем здоровья, т. е.  $12 \pm 6,76$  раза. Худший показатель принадлежит студентам с уровнем ниже среднего, т. е.  $8,84 \pm 4,17$  раза ( $P > 0,05$ ).

В следующем тесте «подъем туловища» лучший показатель имеют студенты с низким уровнем здоровья ( $30,5 \pm 0,71$  раза), а худшим показателем обладают студенты с высоким уровнем ( $23,56 \pm 3,68$  раза) ( $P < 0,05$ ).

Что касается теста «наклон вперед», как и в предыдущем случае лучший результат принадлежит студентам с низким уровнем здоровья ( $22 \pm 11,31$  см). Практически равные и в тоже время худшие результаты принадлежат студентам со средним уровнем ( $15,21 \pm 8,46$  см) и уровнем ниже среднего ( $15,22 \pm 6,39$  см). Лучший результат за норматив показали студенты с уровнем выше среднего –  $14,96 \pm 9,80$  см ( $P > 0,05$ ).

В тесте «прыжок в длину с места» студенты с высоким уровнем здоровья оказались на первом месте ( $236,50 \pm 10,65$  см). По остальным уровням здоровья результат получился примерно одинаковым.

Что касается последнего норматива «бег на 1000 м», то результат получился ожидаемым: худшие показатели наблюдались у студентов с низким функциональным уровнем здоровья ( $4,10 \pm 0,03$  мин), а лучшие – у студентов с высоким уровнем ( $3,47 \pm 0,08$  мин) ( $P < 0,05$ ).

#### Выводы

В тесте «челночный бег» низкие результаты зарегистрированы у юношей с низким и ниже среднего уровнями здоровья, т. е.  $16,60 \pm 0,71$  и  $16,35 \pm 1,19$  с соответственно.

В тесте «бег на 100 м» худшие результаты отмечены у студентов с низким и высоким уровнями здоровья, т. е.  $15,10 \pm 0,3$  и  $14,64 \pm 0,72$  с соответственно.

В тесте «подтягивание» низкие результаты отмечены у студентов со средним и ниже среднего уровнями здоровья, т. е.  $10,04 \pm 4,90$  и  $8,84 \pm 4,17$  раза соответственно.

В тесте «подъем туловища» низкие результаты зарегистрированы у юношей с высоким и выше среднего уровнями здоровья, т. е.  $23,56 \pm 3,68$  и  $27,18 \pm 4,93$  раза соответственно.

В тесте «наклоны вперед» низкие результаты отмечены у студентов со средним и выше среднего уровнями здоровья, т. е.  $15,21 \pm 8,46$  и  $14,96 \pm 9,80$  см соответственно.

В тесте «прыжок в длину с места» низкие результаты отмечены у студентов со средним и ниже среднего уровнями здоровья, т. е.  $216,23 \pm 14,17$  и  $219,50 \pm 10,61$  см соответственно.

По нормативу «бег на 1000 м» низкие результаты регистрируются у юношей с низким и ниже среднего уровнями здоровья, т. е.  $4,10 \pm 0,00$  и  $3,72 \pm 0,37$  мин соответственно.

Установлено, что студенты, обладающие высоким уровнем здоровья, имеют лучшие результаты в большинстве тестовых испытаний физической подготовленности по сравнению со студентами, отнесенными к низкому и ниже среднего уровням здоровья. В двух тестах («подъем туловища» и «наклон вперед») студенты с низким уровнем здоровья показали лучший результат по сравнению с юношами, имеющими высокий и выше среднего уровни здоровья.

Проведенное исследование подчеркивает важность того, что всегда нужно следить за своим здоровьем, работать над собой. Полагаем, чем выше уровень здоровья, тем лучше результаты не только в тестах физической подготовленности, но и в других сферах деятельности человека.

**Библиографический список**

1. Лумпова О.М., Колокольцев М.М. Характеристика физического развития юношей Прибайкалья // *Фундаментальные исследования*. 2011. № 11-2. С. 320–324.
2. Апанасенко Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирование // *Спортивный врач*. 2011. № 1. С. 29–33.



УДК 81.282.3

## СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛАГОЛОВ ЭТИКЕТНОГО ПОВЕДЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

© А.М. Оболкин<sup>1</sup>, Н.Г. Сивцева<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассматриваются семантические особенности английских глаголов этикетного поведения (*to thank, to excuse, to pardon*), исследуются понятие и функции этикета как свода социокультурных норм и правил, описываются и анализируются словарные дефиниции заявленных глаголов.

*Ключевые слова:* этикет, глаголы этикетного поведения, семантический анализ, глаголы благодарения, глаголы прощения и извинения.

### SEMANTIC FEATURES OF THE VERBS OF ETIQUETTE BEHAVIOUR IN THE MODERN ENGLISH LANGUAGE

© A. Obolkin, N. Sivtseva

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article deals with the semantic peculiarities of the verbs of etiquette behaviour (*to thank, to excuse and to pardon*). It studies the concept and functions of etiquette as a corpus of basic social-cultural rules and norms. The article describes and analyzes the dictionary definitions of the researched verbs.

*Keywords:* etiquette, verbs of etiquette behavior, semantic analysis, verbs of gratitude, verbs of forgiveness and excusal

Тема исследования данной статьи затрагивает вопросы глагольной семантики, вызывающие повышенный интерес в современных лингвистических учениях. Принято считать, что глагол является самой сложной и смыслообразующей частью речи в организации предложения. Семантическое описание глагольных единиц требует тщательного анализа с целью создания определенной классификации и описания их ситуативного употребления.

Для полноценного семантического анализа и описания глаголов этикетного поведения *to thank, to excuse* и *to pardon* необходимо принять понимание этикета как языка определенной культуры в определенную историческую эпоху, который освобождает человека от необходимости относиться к каждой ситуации как к сложной задаче и оставляет ему возможность творчески решать различные коммуникативные ситуации. Среди этикетных правил есть нормы, свойственные всему человечеству, группам культур, субкультурам и даже отдельным личностям. Наш выбор глаголов обусловлен тем, что этикетные правила благодарения, извинения и прощения являются прототипическими, существуют в каждом языке и восходят к древнейшим ритуалам.

Целью исследования является изучение семантических особенностей глаголов этикетного поведения *to thank, to excuse* и *to pardon* в современном английском языке. В ходе работы нами были использованы такие методы как наблюдение, описание, анализ словарных дефиниций и теоретической литературы по заявленной теме.

Научная новизна исследования заключается в анализе нового фактического материала. Несмотря на значительное количество научных работ в области глагольной семантики, глаголы этикетного поведения требуют более пристального рассмотрения.

Прежде чем рассматривать семантические характеристики глаголов этикетного поведения в английском языке, мы считаем необходимым подробнее остановиться на понятии и категории этикета с целью объяснения некоторых особенностей самого этикетного поведения.

Оригинальной формой взаимодействия в социуме выступает ритуал, который и послужил основой для возникновения этикета в более поздние времена. Одной из главных характеристик этикетного поведения является его целесообразность, которая определяется необходимостью бороться за свое выживание. Как правило, ритуал возникает в сложные периоды существования, когда сомнению подвергаются устоявшиеся отношения [1]. Как только новый порядок установлен, его необходимо поддерживать, для чего и служит этикет, позволяющий классифицировать множество социальных ситуаций и разрабатывать для каждого класса типовые модели поведения [2].

<sup>1</sup> Оболкин Алексей Михайлович, студент группы МЦбз-15-1 Заочно-вечернего института. Obolkin Alexei, a student of Correspondence and Part-Time Institute.

<sup>2</sup> Сивцева Наталья Геннадьевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: s\_nataly77@mail.ru Sivtseva Natalia, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: s\_nataly77@mail.ru

Если исходить из предпосылки, что при утрате прагматического аспекта нормы этикета не изменяются, то условность этих норм обуславливает и их функции:

– этикетные нормы превращаются в чисто внешнюю процедуру, не требующую рефлексии над ее смыслом;

– этикетные нормы перестают работать в повседневной жизни, становясь механизмами организации исключительно особых ситуаций [3].

Однако будучи социальным явлением этикет не предполагает четкого разделения между целесообразностью и условностью. Этикетная условность, несомненно, включает в себя и прагматику, а именно демонстрацию определенного отношения к коммуникативному партнеру и подтверждение коммуникативного статуса партнеров [1]. Кроме того, с помощью этикетных формул человек выражает нравственные ценности данной культуры, соотнося себя с определенным социокультурным кругом [3].

Специфические нормы поведения проявляются в стиле жизни всей нации, репрезентируются в словарях и в паралингвистических средствах общения (звуки, сопровождающие речь, мимика и жесты). Эти нормы влияют на правила этикета, образуя систему негативных и позитивных стратегий вежливости. Негативная вежливость подразумевает отсутствие ограничений свободы речевого партнера, позитивная вежливость предполагает выражение эмпатии и солидарности с партнером. Принято считать, что англоязычное общение преимущественно основывается на стратегии негативной вежливости.

Правила этикета также отражают стиль жизни доминирующего социального класса людей. В современном англоязычном обществе доминанта представлена средним классом, следовательно, в первую очередь необходимо изучать нормы именно этого класса. Однако нормы поведения других слоев общества, а также индивидуальные особенности поведения могут резко отличаться от принятых внутри данного коллектива правил этикета [2].

Итак, в нашей статье мы исследуем базовых представителей глаголов этикетного поведения: группу глаголов благодарения (*to thank*), группу глаголов извинения и прощения (*to excuse, to pardon*). Очевидно, ритуальные ситуации выражения благодарности, извинения за совершенное или предполагаемое действие, прощения какого-либо совершенного действия существовали еще в древние времена и постепенно модифицировались в некоторые этикетные правила, репрезентируемые соответствующими группами глаголов. Важность этих этикетных формул обуславливает существование и функционирование исследуемых глаголов в разных современных языках, включая и английский язык.

Для проведения семантического анализа рассмотрим словарные дефиниции базового глагола группы благодарения *to thank*. В толковых словарях выделяется два основных значения этого глагола:

1) *express gratitude to* [4, 5]; *express gratitude or appreciation to* [6]; *express gratitude or show appreciation to* [7]; *express gratitude, appreciation, or acknowledgment to* [8];

2) *ironic blame or hold responsible* [4]; *credit with blame or responsibility* [6]; *hold responsible; credit* [5]; *have oneself to thank, be personally to blame; have the responsibility* [8].

Анализ данных словарных дефиниций позволяет определить основное значение глагола *to thank* как словесное выражение благодарности, признательности, высокой оценки за какое-либо действие, предшествующее речевому акту благодарения или одновременное с ним. Дальнейшее развитие значения глагола *to thank* привело к возникновению выражения «ироничной» благодарности, то есть к словесному наделению ответственностью или признанию виновности в каком-либо действии, предшествующем акту говорения и повлекшему настоящее состояние или ситуацию.

Что касается глагола *to excuse*, в английских словарях можно выделить следующие основные дефиниции:

1) *seek or serve to justify (a fault or offence)* [4]; *explain (a fault or an offense) in the hope of being forgiven or understood* [5]; *apologize for (oneself) for an act that could cause offense* [5]; *pardon or overlook (a minor fault or error)* [6]; *offer an apology for; seek to remove the blame of* [8];

2) *release from a duty or requirement* [4]; *release from obligation; exempt* [6]; *free, as from an obligation or duty; exempt* [5]; *release from an obligation or duty* [8]; *grant exemption or release to* [7]; *refrain from exacting; remit; dispense with* [8];

3) *forgive (a fault or a person committing one)* [4]; *grant pardon to; forgive, make allowance for; overlook* [5]; *accept an excuse for* [7]; *serve as partial or complete justification for; extenuate* [6]; *regard or judge with forgiveness or indulgence; pardon or forgive; overlook (a fault, error, etc.)* [8];

4) *allow (someone) to leave a room or gathering* [4]; *give permission to leave; release* [5]; *allow (someone) to leave* [8].

Анализ указанных словарных дефиниций глагола *to excuse* показывает, что в его значении выделяются три основных компонента (извинения, прощения и разрешения), семантика которых является взаимосвязанной и взаимообусловленной. К компоненту извинения мы относим первое основное значение: объяснение причины и словесное выражение оправдания за совершенное действие, которое может вызвать неблагоприятные последствия, ошибку, с целью быть прощенным или понятым. Компонент прощения предполагает два значения: 1) освобождение от обязательств, обязанно-

стей, долга; 2) словесное выражение прощения человека, его совершенных, неблагоприятных действий, вины или терпимое отношение к ним. К компоненту разрешения относится следующее значение: словесное выражение позволения покинуть какое-либо мероприятие, помещение в связи с определенными обстоятельствами.

Согласно дефинициям английских толковых словарей у глагола *to pardon* выделяются следующие значения:

1) *forgive or excuse (a person, error, or offence)* [4, 6]; *grant a pardon to* [7]; *release (a person) from liability for an offense* [8];

2) *give (an offender) a pardon* [4]; *release (a person) from punishment for a crime or other offense* [6]; *remit the punishment for (a crime or other offense)* [6]; *release (a person) from punishment; exempt from penalty* [5]; *let (an offense) pass without punishment* [5]; *remit the penalty of (an offense)* [8];

3) *make courteous allowance for; excuse* [5, 8].

Таким образом, в значении глагола *to pardon* выделяется два основных компонента (прощения и извинения). Компонент прощения включает в себя два первых значения: 1) словесное выражение прощения оскорбления, ошибки или человека; 2) прощение и освобождение человека от ответственности и наказания за совершенное преступление или оскорбление. Второе значение, очевидно, развивалось на базе первого значения и в современном английском языке принадлежит не к обыденному разговорному языку, а к терминосистеме права. Компонент извинения предполагает следующее значение: словесное выражение извинения, соответствующего правилам этикета, за предполагаемое действие. На наш взгляд, дифференциальным признаком между глаголами *to excuse* и *to pardon* является то, что глагол *to excuse* употребляется с целью получения понимания, терпимого отношения, а глагол *to pardon* – с целью избежания наказания за определенное действие.

Анализ словарных дефиниций позволяет говорить о том, что исследуемые глаголы относятся к широко употребляемому слою английской разговорной лексики. Глаголы этикетного поведения развивают и меняют значение (как в случае с «ироничным» *to thank*) и имеют дифференциальные признаки несмотря на кажущуюся синонимичность (как в случае с глаголами *to excuse* и *to pardon*). Очевидно, что данная тема требует дальнейшего исследования, а именно изучения синтаксических особенностей конструкций с глаголами этикетного поведения и их контекстуальных употреблений.

#### Библиографический список

1. Маркова Т.И. Целесообразность и условность в этикетном поведении // Этическое и эстетическое: 40 лет спустя: материалы науч. конф., тезисы докл. и выступл. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2000. С. 90–93.
2. Томахин Г.Д. Теоретические основы лингвострановедения (на материале лексических американизмов английского языка): автореф. дис. ... д-ра филолог. наук: М., 1984. 487 с.
3. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. Лингвострановедческая теория слова. М.: Русский язык, 1980. 320 с.
4. Compact Oxford English Dictionary [Электронный ресурс]. URL: [http://www.askoxford.com/concise\\_oed/thank?view=uk](http://www.askoxford.com/concise_oed/thank?view=uk) (25.03.2018).
5. The American Heritage® Dictionary of the English Language / ed. by J.P. Pickett. Boston: Houghton Mifflin, 2000 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bartleby.com/61> (25.03.2018).
6. The Wordsmyth English Dictionary-Thesaurus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wordsmyth.net/live/home.php?script=search&matchent=oneself&matchtype=exact> (25.03.2018).
7. On-line English Language Dictionary “Ultralingua” [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ultralingua.net/dictionary/index.php3?more Def=> (25.03.2018).
8. Infoplease English Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <http://www.infoplease.com/dictionary/pardon> (25.03.2018).

**СПЕЦИФИКА СТРАТЕГИЙ ПРОДВИЖЕНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА НА БАЙКАЛЕ**© Л.Г. Рудых<sup>1</sup>, О.С. Шилова<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Иркутский государственный университет,

664003, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1.

Рассматриваются особенности, подходы и стратегии продвижения туристического бизнеса на Байкале. Определяется разница в основных направлениях работы региональных туроператоров. Отмечается необходимость создания многоцелевой программы для развития туристической индустрии.

*Ключевые слова:* туристический потенциал, стратегии продвижения, информационное сотрудничество, антропогенная нагрузка, рейтинг привлекательности.

**SPECIFICITY OF STRATEGIES FOR PROMOTION OF TOURISM BUSINESS ON THE BAIKAL**

© L. Rudykh, O. Shilova

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article considers the peculiarities, approaches and strategies of promotion of the tourist business on the Baikal-lake. The article defines the difference in the main directions of the work of regional tour operators. The article notes the need to create a multi-purpose program for the development of the tourism industry.

*Keywords:* tourism potential, promotion strategies, information cooperation, anthropogenic load, attractiveness rating

Сегодня туристическая индустрия представляет собой большой рынок незабываемых впечатлений.

Возможности Иркутской области, как производителя туристических услуг заключаются в эффективном использовании имеющихся объектов инфраструктуры. В качестве основных потребителей туристических услуг рассматриваются туристы из Китая, Европы, Японии, а также из различных регионов Российской Федерации.

Особой популярностью у туристов пользуются: музей декабристов, Байкальский музей «Тальцы», остров Ольхон и, конечно, озеро Байкал.

Как сообщает пресс-служба агентства по туризму Иркутской области, в 2017 году область заняла шестое место по количеству иностранных туристов среди всех регионов России. Необходимо отметить, что наибольшую часть туристического потока составляют китайские туристы, также наблюдается рост интереса к г. Иркутску, как к автономному бренду.

Выделяются разные виды туризма: рекреационный (оздоровительный), природно-познавательный, экологический, культурно-познавательный, научный, приключенческий (экстремальный), спортивный, водноспортивный, спелеотуризм, альпинизм, горный туризм, религиозный, деловой и коммерческий.

По оценочным данным в 2017 году Иркутскую область посетило 1597,8 тыс. человек, что на 4,7% больше по сравнению с 2016 годом, из них количество иностранных туристов составило 211,0 тыс. человек, что на 34, 6% больше по отношению к прошлому году.

За 2017 год Иркутскую область посетило 135,7 тысяч китайских туристов, что составляет 64,3% от общего количества иностранных граждан[1]. В регионе осуществляют деятельность 124 туроператора, действует 498 гостиниц и других средств размещения (таблица).

Данные таблицы показывают, что внутренний въездной туризм имеет в основном положительную динамику.

По итогам исследований Центра информационных коммуникаций – «Рейтинг», опубликованных журналом «Отдых в России», Иркутская область заняла в 2017 г. – 13 место в рейтинге привлекательности среди регионов России. В рейтинге учитывались следующие критерии: уровень развития гостиниц и инфраструктуры, туристическая уникальность, популярность региона у российских и иностранных туристов, продвижение туристического потенциала в информационном пространстве, интерес к месту отдыха по запросам в интернете.

<sup>1</sup> Рудых Лилия Геннадьевна, кандидат исторических наук, доцент кафедры истории и философии, e-mail: lili.rudih2011@yandex.ru

Rudykh Lilia, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of History and Philosophy Department, e-mail: lili.rudih2011@yandex.ru

<sup>2</sup> Шилова Ольга Сергеевна, кандидат исторических наук, доцент кафедры массовых коммуникаций и мультимедиа, e-mail: olgaanufari@gmail.com

Shilova Olga, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of Mass Communications and Multimedia Department, e-mail: olgaanufari@gmail.com

**Основные показатели, характеризующие развитие  
туристской деятельности в Иркутской области**

Показатель	2015 (отчет)	2016 (отчет)	2017 (оценка)	Динамика, (+/-),%
Объем туристского потока в Иркутскую область, тыс. чел.:	1411,5	1525,8	1597,8	+4,7
– <i>Количество иностранных туристов</i>	128,8	156,8	211,0	+34,6
– <i>Количество российских туристов</i>	1282,7	1369,0	1386,8	+ 13
Объем предоставленных платных услуг в туристско-рекреационной сфере, млн руб.:	4887,5	5370,6	5600,6	+4,3
– <i>туристские услуги</i>	1814,1	1957,5	2153,2	+10,0
– <i>санаторно-оздоровительные услуги</i>	1308,3	1499,0	1299,2	-13,3
– <i>услуги гостиниц и аналогичных средств размещения</i>	1765,1	1914,1	2148,2	+12,2
Сумма налоговых поступлений от деятельности гостиниц и ресторанов и туристических агентств в консолидированный бюджет Иркутской области, млн руб.	599,7	643,5	722,3	+12,2

В условиях серьезной конкуренции между туристическими компаниями существенная роль должна отводиться транспортной составляющей и объектам проживания, которые являются важными в стратегии продвижения отрасли. В настоящее время можно говорить о том, что за последние 10–15 лет в практике продвижения туристических компаний сложилось несколько основных подходов. Необходимо отметить, что в последнее время одни рекламные и PR-инструменты быстро сменяют другие, при этом многие компании копируют манеру поведения своих бизнес-партнеров, незаслуженно забывая и игнорируя эффективные методы продвижения.

Среди основных туристических компаний следует выделить – компании-лидеры в своей отрасли с большими финансовыми показателями, имеющие собственную развитую туристическую инфраструктуру. К таким туроператорам в Иркутской области можно отнести ГК «Истлэнд», «Гранд Байкал», «Байкальская виза» [2]. Эти компании самостоятельно занимаются формированием туристических продуктов, поскольку располагают крупными гостиничными объектами, водным и наземным транспортом, ресторанами и т.д. Благодаря масштабу своей деятельности они постоянно выступают в роли ведущих ньюсмейкеров. Эти компании генерируют события, происходящие на рынке, создавая для себя выгодный информационный контекст.

Ошибочно полагать, что компании с меньшими финансовыми показателями являются менее эффективными. По мнению СМИ в большинстве случаев эти компании выбирают пассивную модель поведения в информационном поле, ограничиваясь только презентацией собственных туристических объектов и маршрутов. Они полностью выпадают из формирования интересного новостного пространства. Если 5–6 лет назад многие туристические компании на корпоративных сайтах имели раздел новости и занимались регулярным наполнением его, то в настоящий момент эта опция осталась только у вышеперечисленных туроператоров.

Компании-эксперты используют стратегию, направленную на поиск тематических зон, связанных не только с основной деятельностью предприятия, но и со смежными компаниями, отраслями, государственными структурами. При данном подходе основная задача состоит в повышении значимости компании за счет формирования пула экспертов, которые могли бы давать профессиональные комментарии для СМИ по расширенному спектру тем: качества обслуживания туристов, легализации туристического бизнеса на Байкале, изменения природоохранного законодательства. Туристическим компаниям, представителям СМИ, разным группам общественности, и органам власти была бы предоставлена возможность взаимодействовать друг с другом по разным вопросам.

Анализируя стратегии продвижения региональных туроператоров, можно сделать вывод, что данная стратегия практически не применяется коммерческими компаниями. В качестве примера использования данной стратегии, можно привести деятельность Агентства по туризму Иркутской области и некоммерческой организации СБАТ (Сибирская Байкальская Ассоциация Туризма). Эти организации совместно реализуют разные проекты в области туризма. В частности, ежегодно проводятся выставки «Байкалтур», Международный фестиваль зимних игр «Зимниада», различные тематические конференции; ведется работа над законодательством по включению Иркутской области в федеральные программы субсидирования в области туризма, организацией специального информационного блока о региональных туристических новостях и информационном сотрудничестве с электронными профессиональными российскими туристическими издательствами, в частности, РАТА-ньюс; а также совместная работа с вузами по подготовке кадров для туристической деятельности.

На наш взгляд, стратегия компании-эксперт, которая в большинстве случаев гарантирует попадание на некоммерческой основе в федеральное и регионально информационное поле, может

эффективно использоваться многими туристическими компаниями региона, а не только некоммерческими организациями и исполнительными органами власти, для которых содействие в улучшении развития туристической инфраструктуры региона является основным видом деятельности.

Стратегия продвижение отрасли – предполагает продвижение компании в контексте популяризации всей отрасли. Несмотря на то, что продвижение отрасли связано с продвижением всех участников рынка, сам процесс дает неоспоримо положительный результат для предприятия, решившего стать информационным локомотивом. Кто первым сумел донести до СМИ и клиентов информацию, тот впоследствии получает шансы стать значимым ньюсмейкером и выделиться среди конкурентов. В качестве примера использования данной стратегии можно привести деятельность парк-отеля «Байкальская Ривьера» (с. Гремячинск, Бурятия), входящего в состав ГК «Метрополь». Компания позиционирует себя как социально-ориентированную, постоянно предлагая общественности различные социальные мероприятия по защите озера Байкал и его уникальным ландшафтам. Еще одним интересным проектом компании в 2017 г. стал первый 12 серийный INSTA-сериал о Байкале, который был запущен в интернет. Продолжительность каждой серии 1 минута о повседневной жизни отеля с участием известного иркутского блоггера и радиоведущей Анны Мамаевой. К проекту был привлечен актерский состав, сериал создан как игровое кино с законченной микроисторией о традициях, верованиях, зимних красотах Сибири, Бурятии, Байкала. Концепция предполагала возможность участия в сериале гостей парк-отеля по их желанию. Основная задача INSTA-сериала – обеспечение роста интереса к отдыху в низкий зимний сезон. Общий охват аудитории составил более 3 млн. человек, только в Instagram каждая серия набирала в среднем 70 тысяч просмотров. По словам руководителя группы ГК «Метрополь» Анастасии Зотовой данная PR-кампания способствовала популяризации зимнего отдыха на Байкале.

Мы не ставили задачей перечислять все возможности рекламы и PR-продвижения туристической отрасли в информационном поле, так как туристический бизнес на Байкале развивается, имеет множество болевых точек в плане экологии, антропогенной нагрузки на окружающую среду; своего решения требуют вопросы легализации объектов размещения для увеличения туристического потока[3]. Все перечисленные проблемы влекут за собой корректировку целей и задач бизнеса и, как следствие, выработку новых подходов к продвижению компаний.

Безусловно, что для дальнейшего развития инфраструктуры Байкальского региона необходима многоцелевая программа наукоемких мероприятий, которые станут важным инструментом для эффективного развития туристической индустрии.

#### Библиографический список

1. Отчет о работе Агентства по туризму Иркутской области за 2017 год [Электронный ресурс]. URL: <http://irkobl.ru/sites/tour/report/>
2. Событийный календарь Иркутской области за 2017 год [Электронный ресурс]. URL: [http://irkobl.ru/sites/tour/working/Sobitiyny\\_calendar/](http://irkobl.ru/sites/tour/working/Sobitiyny_calendar/)
3. Рудых Л.Г., Мороховец М.А. Современный экогуманизм. Современные проблемы философии и науки: материалы науч.-практ. конф. ИрГТУ. Иркутск, 2014. 124 с.
5. Барабанщиков Д.А., Сердюкова А.С. Экологические проблемы озера Байкал // Молодой ученый. 2017. № 25. С. 104–107 [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/159/44715/>

УДК 811.111

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД СИСТЕМАТИЗАЦИИ ТЕРМИНОЛОГИИ В ПРИКЛАДНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

© М.А. Садохина<sup>1</sup>, Т.В. Кушнарёва<sup>2</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Моделирование является общенаучным методом познания объективной реальности, основанным на построении и изучении моделей, отображающих эту реальность. В данной статье приведены определения понятий «модель» и «моделирование». Описаны свойства системности терминов. В качестве примера использован краткий категориальный анализ терминов предметной области «Релейная защита и автоматика».

*Ключевые слова:* модель, моделирование, термин, метод, терминосистема.

### MODELING AS A METHOD OF SYSTEMATIZATION OF TERMINOLOGY IN APPLIED RESEARCH

© M. Sadokhina, T. Kushnareva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

Modeling is a general scientific method of understanding objective reality based on construction and studies of models that reflect this reality. This article defines the concepts of "model" and "modeling" and describes properties of the term systemic nature. The brief categorical analysis of the terms in the sphere of "Relay Protection and Automation" is used as an example.

*Keywords:* model, modeling, term, method, term system

Моделирование является общенаучным методом познания объективной реальности, основанным на построении и изучении моделей, отражающих эту реальность.

В рамках учебной программы «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» и обучения по специальности «Релейная защита и автоматика» возникла идея изучения и систематизации терминосистемы данной предметной области с использованием метода моделирования.

Актуальность настоящего исследования определяется обращением к проблеме поиска способов систематизации терминологии.

Цель данного исследования – изучение понятия «моделирование» в качестве средства эффективной систематизации терминологии.

Моделирование – это разновидность деятельности, связанной с созданием и использованием модели. Цель моделирования как научного метода заключается в получении новой информации о реальном объекте не напрямую, а через модель в условиях трудности или принципиальной невозможности непосредственного изучения реального объекта.

Формы моделирования весьма разнообразны и определяются сферами, целями его применения и типами используемых моделей. Метод моделирования является универсальным: моделировать можно любой объект.

В работах В.А. Штоффа, автора многих трудов по проблемам моделирования, встречаем определение модели как мысленно представляемой или материально реализованной системы, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что изучение ее дает нам новую информацию об этом объекте [1]. Данное определение представляется наиболее точным и исчерпывающим, так как в нем оговариваются существенные признаки модели:

- модель – система;
- модель существует мысленно или материально;
- модель воспроизводит/замещает объект исследования;
- модель дает новую информацию об объекте исследования.

Метод моделирования ценен именно тем, что позволяет получить знание об исследуемом объекте не путем непосредственного изучения, а путем изучения его модели. То обстоятельство, что

<sup>1</sup> Садохина Мария Алексеевна, студентка группы ЭСб-14-2 Института энергетики, e-mail: mariasadokhina@gmail.com

Sadokhina Maria, a fourth-year student of Institute of Power Engineering, e-mail: mariasadokhina@gmail.com

<sup>2</sup> Кушнарёва Татьяна Валериановна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: 030470@list.ru  
Kushnariova Tatiana, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: 030470@list.ru

между исследователем и объектом исследования стоит промежуточное звено – модель, является специфическим для метода моделирования.

Основной объект лингвистического моделирования – язык – является сложной иерархически организованной и многофункциональной системой, именно поэтому применение данного метода в языкознании имеет ряд специфических характеристик.

Ведущим критерием оценки «качества» модели является ее адекватность. Если созданная модель повторяет поведение объекта моделирования, то модель функционирует адекватно. Адекватна та модель, с помощью которой успешно достигается поставленная цель. Следовательно, адекватная лингвистическая модель должна объяснить, как устроен язык «на самом деле» [2].

Итак, модель представляет собой упорядоченную последовательность языковых элементов, субстратом которой является словесное описание и графико-схематическое изображение в двухмерном или трехмерном пространстве. Компактное символическое изображение этой схемы является основой моделирования языка как одного из методов его изучения [3].

Из вышесказанного следует, что категории «модель» и «моделирование» – два связанных между собой понятия. Все основные проблемы моделирования связаны с понятием моделей, принципами и методами их построения и анализа.

Термины – члены определенной системы. Их системность – строгая зависимость единиц внутри терминологий – одна из главных характерных черт этого разряда слов. Всякий термин по природе системен, он соотносится со специальным понятием, которое занимает жесткое место в своей системе, и в термине отражается часть понятийной системы [4].

Если терминология – реальный объект, то терминосистема – это всегда формализованное описание реального объекта [5].

Свойство системности, с одной стороны, объединяет все термины, а с другой – является реальной базой для выделения терминов среди всей остальной лексики [6].

Именно моделирование позволяет обнаружить системные связи между понятиями, выраженными терминами предметной области. Терминология является своего рода результатом развития терминосистемы, которая, формируясь, закрепляется в какой-либо языковой форме. Сложность разработки терминологий лингвистами состоит в том, что в понятие терминологии включены и сами термины, и терминосистема, стоящая за ними.

Для того чтобы проанализировать терминосистему, нам нужно проанализировать внутрисистемные понятийные отношения, что становится возможным благодаря применению логико-понятийного моделирования. Одним из этапов логико-понятийного моделирования является категориальное моделирование, осуществляемое путем категориального анализа.

Проведем категориальный анализ терминологии предметной области «Релейная защита и автоматика», представленной в статье Innovative design of IEDs and functions allow flexible transformer protection applications из сборника материалов 5-й Международной научно-технической конференции «Современные направления развития систем релейной защиты и автоматика энергосистем». Специальную лексику той или иной предметной области возможно классифицировать по категории того понятия, которое обозначается лексической единицей.

*Предмет.* Feeder – фидер; phase shift transformers – фазосдвигающий трансформатор; thermal overload protection – тепловая защита от перегрузок.

*Процесс.* Core burning – пожар железа; phase-shift correction – коррекция фазового сдвига; tap changer – РПН (регулирование под нагрузкой).

*Признак.* Magnetic characteristics – характеристика намагничивания; sensitivity – чувствительность; fault current – ток короткого замыкания (КЗ).

*Явление.* detection – бросок тока; interturn faults – межвитковое замыкание; resistive grounded – резистивное заземление.

*Состояние.* Security – безопасность; cycle – цикл; failures – неисправности, повреждения.

*Величины.* Criterion – критерий; result – результат; error – погрешность [7].

Мы распределили имеющиеся термины по следующим категориям: предмет, процесс, признак, явление, состояние, величины. Данная классификация может служить основой для дальнейшего моделирования терминосистемы предметной области «Релейная защита и автоматика».

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что моделирование является идеальным методом систематизации терминологии в прикладном исследовании. В данной статье приведены дефиниции понятий «модель» и «моделирование», доказано, что моделирование раскрывает системные связи внутри терминологии.

Таким образом, моделирование дает качественно новые возможности интерпретации полученных данных, в том числе в виде специальных многофункциональных терминологических словарей, построенных на основе моделей терминосистемы.

#### Библиографический список

1. Штофф В.А. Моделирование и философия. М. – Л.: Наука, 1966. 302 с.
2. Звегинцев В.А. Теоретическая и прикладная лингвистика. М.: Просвещение, 1968. 338 с.



3. Киров Е.Ф. Теоретические проблемы моделирования языка. Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1989. 256 с.
4. Табанакова В.Д. Два термина – одно понятие // Терминоведение. 1996. № 1-3. С. 67.
5. Лейчик В.М. Проблема системности в отечественном терминоведении // Научно-техническая терминология. 2001. № 2. С. 54–55.
6. Морозов Г.И. Системность терминов в аспекте биосферного подхода // Научно-техническая терминология. 2001. № 1. С. 10.
7. Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем: материалы 5-й Междунар. науч.-техн. конф. // Actual trends in development of Power System Relay Protection and Automation [Электронный ресурс]. URL: <http://cigre.ru/en/activity/conference/relayprotect5/participants/materials/> (12.03.2018).

УДК 81-116

## НЕКОТОРЫЕ ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

© С.Ю. Свитюк<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассмотрены различные типы ошибок, возникающих при изучении английского языка, отражены основные причины их появления в речи. Дано определение понятия «речевая ошибка», приведена классификация наиболее типичных ошибок. Проанализированы причины возникновения речевых ошибок в процессе изучения английского языка, а также приведены примеры реально зафиксированных ошибок в иностранной речевой деятельности учащихся. Предложены различные пути предупреждения и устранения возникновения ошибок, являющихся следствием межъязыковой интерференции русского и английского языков.

*Ключевые слова:* речевая ошибка, иностранный язык, причина, коррекция, самоконтроль.

### SOME TYPICAL MISTAKES OCCURRING IN THE PROCESS OF STUDYING ENGLISH IN NONLINGUISTIC HIGH SCHOOL

© S. Svityuk

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article examines the different types of errors that arise in the process of studying the English language, and reflects the main reasons of their occurrence in speech. It defines the notion of "speech error", presents the classification of the most typical errors. The article analyzes the causes of speech errors in the process of learning English and gives examples of really fixed errors in foreign speech activity of students. The article provides various ways of preventing and eliminating the occurrence of errors that are the result of interlingual interference of Russian and English languages.

*Keywords:* speech error, foreign language, cause, correction, self-control

Умение учащихся свободно и правильно осуществлять общение на иностранном языке является одной из основных целей обучения иностранному языку, что оказывается важным для развития познавательных, языковых, коммуникативных, мыслительных способностей учащегося. Умение общаться на иностранном языке позволяет расширить кругозор, познать через язык другую страну, ее народ и культуру. При этом преподаватели часто сталкиваются с проблемой речевых ошибок. Наличие ошибок нужно не только исправлять, а также предупредить их дальнейшее появление. Это необходимо потому, что присутствие ошибок в речи не просто создает трудности для понимания говорящего, но и может вовсе оказаться причиной несостоявшейся коммуникации.

Возникновение различных речевых ошибок при изучении иностранного языка – это абсолютно естественный процесс. С одной стороны, наличие ошибки помогает обратить внимание на пробелы в знаниях и навыках, с другой стороны, задает направление процесса обучения, акцентирует внимание преподавателя на речи студентов, одновременно мотивируя самих учащихся внимательнее следить за своей речью. Очень часто эти ошибки могут быть результатом уже имеющейся интерференции, и тогда перед педагогом встает вопрос возможности заблаговременного прогнозирования их появления и потенциального предупреждения [1].

Ввиду возникновения речевых ошибок появляется необходимость в их исправлении. В статье предлагаются разные способы предотвращения появления потенциальных ошибок, которые могут возникнуть при изучении английского языка.

И.В. Карпов одним из первых поднял проблему речевых ошибок. Затем данный вопрос был разработан в трудах многих ученых-методистов, психолингвистов, которые предлагали разные подходы, определения и их классификации. Наиболее обобщенное понятие термина «речевая ошибка» сводится к следующему: результат неправильной операции выбора языковых средств иностранного языка для выражения правильно запрограммированной мысли [2].

Появляющиеся речевые ошибки могут быть разделены на типичные и окказиональные. Тот или иной тип ошибок обуславливает и последовательность их исправления. Так как типичные ошибки

<sup>1</sup> Свитюк Светлана Юрьевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 2 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, тел.: (3952) 405202, e-mail: sveta-1984@inbox.ru

Svityuk Svetlana, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 2 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: sveta-1984@inbox.ru

происходят в рамках речевой и языковой компетенций, а окказиональные (процессуальные) ошибки имеют эпизодический характер, то видится наиболее логичным в первую очередь корректировать именно типичные ошибки.

Проанализировав научную литературу, можно обобщить причины речевых ошибок в связи с источником их происхождения: экстралингвистические причины, лингвистические причины, совокупность лингвометодических причин. Н.В. Баграмова к причинам речевых ошибок относит также процессы взаимодействия и взаимовлияния языков – межъязыковую интерференцию и сверхгенерализацию [2].

Типичные речевые ошибки, возникающие в процессе изучения английского языка, проявляются в следующих аспектах:

- фонетический;
- лексико-семантический;
- грамматический.

Возникновение ошибок на уровне фонетики обусловлено неправильным отождествлением фонетических средств разных языков, которые оказывают влияние на значение слов. Эти ошибки чаще всего появляются вследствие несоблюдения различий в интонационном или звуковом оформлении речи. Также возникает путаница при произношении кратких и долгих гласных звуков, неправильное произношение дифтонгов, например, замещение их на гласные звуки; по аналогии с русским языком часто происходит оглушение согласных звуков в конце слов. Нередко проблемным становится произношение сочетания *th*. Часто его проговаривают как русскую «з» или «с», что приводит к появлению некрасивого акцента. Также необходимо помнить о том, что слово, имея одинаковое написание, может выступать в качестве разных частей речи в зависимости от поставленного ударения. Кроме этих проблем есть и трудности, связанные с правильной постановкой интонации, что более всего проявляется в так называемых *tag-questions*.

Типичные ошибки наблюдаются и при произношении с русским акцентом интернациональных слов: *museum, casino, sauna, restaurant, tourists, document, certificate, climate, orange, registration, geography* и т. д. Преподавателю следует научить учащихся правильно произносить данные слова, дав их транскрипцию и отработав произношение. Необходимо заметить, что учащиеся должны овладеть транскрипцией английского языка для того, чтобы уметь самим читать слова по их транскрипции в словаре и правильно их произносить.

Возникают многочисленные ошибки в произношении и написании многосложных слов, в которых есть непроизносимые буквы: *subsequently, nephew, unfortunately, laundry, equipment, neighbour, sightseeing, guest, island, quality, throughout, thoughts, quantity, therefore, authority, foreign languages, knowledge, knife, mountain climbing* и т. д. Подобные слова, которые нужно знать, чтобы проговорить их правильно, так как определенных правил их чтения нет, вызывают определенные трудности у учащихся.

Неправильно произносятся слова, которые, как кажется учащимся, имеют определенные правила произношения, но на самом деле являются словами-исключениями: *flood; blood; kind; mild; wild, but wilderness; cucumber; busy; nephew*. Работая с такими словами, также необходимо обращать внимание на транскрипцию и правильно произносить их. Постоянную трудность в произношении вызывают слова, которые начинаются с *wh*: *whale, who, whose, what, wholesale, which* и др. Необходимо запомнить эти слова. Забывают учащиеся также и такое правило чтения: *a* перед *l* читается как *o*: *fall, tall, mall, call, always, also* и др. Нужно знать, как читаются в словах суффиксы: *-tion, -ture, -sion, -sure: location, moisture, signature, mission, lecture, vacation, recreation, situation, pleasure, measure* и др.

Также ошибки возникают из-за наличия межъязыковых омонимов, которые являются достаточно многочисленными в английском языке. Так, например, *abuse* переводится как «оскорбление, злоупотребление», а вовсе не обуза; *accord* нужно переводить как «согласие», а не «аккорд»; *cabinet* значит не «кабинет», а «шкаф с выдвижными ящиками» и т. д. Подобные слова необходимо запоминать, чтобы не оказаться в затруднительном положении, осуществляя процесс коммуникации [3]. Таким образом, проблемы с правильным произношением при изучении английского языка во многом связаны с тем, что учащиеся ориентируются на свой родной язык.

Что касается лексико-семантического аспекта, то и здесь появляются многочисленные речевые ошибки. Так, например, очень часто учащиеся неправильно делают перевод некоторых фраз с русского языка на английский, так как полагают, что эти фразы будут аналогично звучать и в английском языке, что в свою очередь является причиной лексических ошибок. Также подобные ошибки мы можем наблюдать и во многих словах. Достаточно часто допускаются ошибки в употреблении местоимений. Так, например, желая конкретизировать название чего-либо, учащиеся часто употребляют вопросительное местоимение «как» по аналогии с русским языком. Например, в таком предложении: «Как это называется в английском языке?»

Неправильно: *How do you call this in English?* (или *How is it named on English?*)

Правильно: *What is it called in English?* (или *What is the English for this?*)

Ошибки могут быть допущены в вежливых формах обращения. Часто учащиеся вместо того, чтобы на *thank you* ответить *you are welcome* либо *my pleasure*, говорят *please*, калькируя русский вариант ответа.

Неправильно: если что-то не услышали или не поняли, переспрашивать, используя слово *what* («что») с вопросительной интонацией.

Правильно: *Sorry?* или *Excuse me?*

Неправильно: *Give her that book* (эта фраза будет звучать достаточно грубо, так как выражает фактически приказ).

Правильно: *Could you give her that book, please?*

Также очень часто учащиеся добавляют ненужные слова при переводе с русского на английский, например, предложение «Я хорошо себя чувствую» будет звучать следующим образом.

Неправильно: *I feel myself good.*

Правильно: *I feel good.*

Что касается грамматических ошибок, их много из-за почти полного несовпадения русского и английского языков. Типичная ошибка среди учащихся – путаница времен; незнание и неумение употреблять три формы глагола; неумение спрягать глагол *to be*; путаница с исчисляемыми и неисчисляемыми существительными, с употреблением *many – much, (a) few – (a) little* и др. Грамматические ошибки могут быть классифицированы следующим образом:

- ошибки в употреблении времен английского глагола;
- ошибки в употреблении наречий и прилагательных после глаголов (например, в предложении *The shop is good* учащиеся часто используют наречие *well*, а в предложении *My mother cooks well* ставят прилагательное *good*);
- ошибки в употреблении артиклей;
- ошибки в использовании предлогов английского языка (неправильное применение предлогов можно объяснить тем, что во всех языках правила их употребления неодинаковы; так, например, в английском предлог *in* может быть использован для обозначения какого-то закрытого пространства или же для обозначения конкретного временного промежутка, например, *in the flat* («в квартире») или *in the morning* («утром»); предлог *on* может обозначать нахождение предмета на поверхности чего-либо (*on the table* – «на столе») и время (*on Sunday* – «в воскресенье»));
- ошибки в построении предложений (возникают, так как порядок слов в английском и в русском языках существенно различается, но учащиеся об этом забывают; необходимо помнить, что в английском языке фиксированный прямой порядок слов, в котором на первом месте должно быть подлежащее, а за ним – сказуемое);
- ошибки в употреблении глаголов в единственном числе в третьем лице (к сожалению, учащиеся постоянно забывают, что если подлежащее выражено третьим лицом единственным числом, то к глаголу необходимо добавлять окончание *-s / -es*).

Итак, мы видим, что в процессе изучения иностранного языка возникает множество разноаспектных ошибок, и задача преподавателя состоит в том, чтобы постараться помочь учащимся справиться с допускаемыми речевыми ошибками. Выбор же методики исправления ошибок обусловлен концепцией обучения, которой следует педагог. При использовании когнитивного подхода исправление ошибок является одним из главных принципов, так как цель обучения при таком подходе сводится к формированию языковой компетенции, лексически и грамматически правильной речевой деятельности. А корректировке речевых ошибок при осуществлении коммуникативно-ориентированного подхода в обучении уделяется меньшее внимание, так как главным в этом подходе является формирование коммуникативной компетенции и важно само содержание речи [4].

Выбор преподавателем методики и принципов исправления и устранения ошибок зависит от условий и целей обучения. Так, например, преподаватель решает игнорировать ему допущенную учащимся ошибку или же обратить на нее внимание; исправление ошибки может быть выполнено спустя какое-то время или сразу после ее совершения; исправление ошибки может быть выполнено преподавателем или же поручено им самим учащимся.

Мы считаем, что характер исправления ошибок должен быть избирательным, а исправление ошибок преподавателем, в первую очередь, должно быть направлено на формирование у учащегося последующего самоконтроля, при этом внешний контроль должен уменьшаться по мере формирования самостоятельности учащегося. Именно поэтому большую часть упражнений следует направлять на развитие самоконтроля и самостоятельной работы.

Методистам удалось установить, что значительное снижение числа речевых ошибок в процессе изучения иностранного языка возможно благодаря активизации механизмов самоконтроля. Большинство методистов и ученых считают наличие самостоятельной работы учащихся необходимым условием реализации успешного обучения. Необходимо создать такую учебную ситуацию, чтобы у самих учащихся осуществлялась активизация рефлексивно-оценочной деятельности. Реализация этого практически происходит через создание ситуации, в которой учащиеся должны анализировать появляющиеся ошибки, трудности и давать оценку их значения в освоении иностранным языком са-

мостоятельно. Такой принцип позволяет не простое осуществлять механическое исправление ошибок, а развивать самостоятельность и критичность мышления учащихся [3].

Таким образом, в процессе изучения английского языка возможно возникновение множества совершенно разных ошибок, что вполне естественно. Методика устранения речевых ошибок при изучении иностранного языка должна обязательно предполагать самоконтроль со стороны учащегося. Полагаем, что вне зависимости от концепции обучения активизация психолингвистического механизма усвоения и воспроизводства лексики, грамматики и фонетики со стороны самого учащегося может в значительной степени формировать у него мотивированность для грамотного изучения иностранного языка.

#### Библиографический список

1. Ланина А.В. Специфика преподавания иностранного языка студентам в неязыковых вузах // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: сб. стат. IX Всерос. науч.-практ. конф. Саратов, 2015. С. 90–98.
2. Тишулин П.Б. Виды языковых ошибок и возможности их исправления при обучении иностранному языку // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2012. № 1 (21). С. 132–137.
3. Новикова И.Ю., Гревцева Г.Я. Развитие критического мышления студентов в процессе познавательной самостоятельной деятельности // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2015. № 5. С. 47–52.
4. Василина В.Н. Способы коррекции ошибок при коммуникативно-ориентированном обучении иностранному языку // Межкультурная коммуникация и профессионально ориентированное обучение иностранным языкам: материалы IV Междунар. науч. конф., посвящ. 89-летию образования Белорус. гос. ун-та. Минск, 2010. С. 79–80.

## СЛУЖБА МАРШАЛОВ КАК ФЕДЕРАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ

© Д.Д. Суханова<sup>1</sup>, К.А. Пивцайкина<sup>2</sup>, М.Б. Санина<sup>3</sup>

Иркутский национальный исследовательский университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассматривается Служба маршалов Соединенных Штатов Америки как федеральная структура правоохранительных органов и органов исполнительного производства страны. Уделяется внимание истории создания данного ведомства исполнительной власти, его структуре, функциям. Краткий сравнительный анализ деятельности Службы маршалов США и Федеральной службы судебных приставов РФ показал важность и эффективность работы данных правоохранительных институтов в рамках деятельности министерств юстиции этих стран.

*Ключевые слова:* Служба маршалов США, Министерство юстиции США, Федеральная служба судебных приставов России, охрана, надзор, исполнительное производство, судебная система, общественный порядок.

### MARSHALS SERVICE AS FEDERAL STRUCTURE OF LAW ENFORCEMENT AND EXECUTIVE BODIES OF THE USA

© D. Sukhanova, K. Pivtsaykina, M. Sanina

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article is devoted to the service of the United States marshals the federal structure of law enforcement and executive bodies of the country. The authors pay attention to the history of the establishment of this department of executive branch, its structure and functions. A brief comparative analysis of activity of the U.S. marshals and the Federal bailiff service of the RF reveals the importance and effectiveness of these law enforcement institutions' work in the framework of the activities of Departments of Justice.

*Keywords:* U.S. Marshal service, U.S. Department of Justice, Federal Bailiff service of Russia, executive procedure, security, supervision, judicial system, public order

Цель данной статьи – рассмотреть Службу Федеральных маршалов США как государственный орган, осуществляющий функции по принудительному исполнению судебных решений и актов других органов и должностных лиц и сравнить ее деятельность с работой такого федерального органа исполнительной власти, как Федеральная служба судебных приставов России.

Соединенные Штаты Америки – это страна, которая находится в Северной Америке. Как государство это федеративная президентская республика. Административно территория страны делится на 50 штатов и федеральный округ Колумбия, помимо этого в их подчинении также находятся островные территории.

В настоящее время Соединенные Штаты Америки можно рассматривать как яркий пример государства с высоко развитой правовой системой, для которой характерна организованная, высококвалифицированная структура органов государственной власти. В США, как известно, исполнительная, законодательная и судебная власть представлена Президентом, Конгрессом и Верховным Судом. Исполнительная власть отвечает за исполнение законов на всей территории страны. Она выражается в лице Президента, Вице-президента, кабинета министров и независимых агентств [1]. Кабинет министров традиционно состоит из Вице-президента и глав 15 министерств или департаментов. Одним из таких министерств является Министерство юстиции США (US Department of Justice). Министерство юстиции США – это подразделение федерального правительства США. Этот департамент выполняет ряд функций в области правоохранительной деятельности и обладает широкими полно-

<sup>1</sup> Суханова Дарья Дмитриевна, студентка группы ЮРБ-16-2 Института экономики, управления и права, e-mail: dasha.sukhanova@inbox.ru

Sukhanova Daria, a student of Economics, Management and Law Institute, e-mail: dasha.sukhanova@inbox.ru

<sup>2</sup> Пивцайкина Ксения Андреевна, студентка группы ЮРБ-16-2 Института экономики, управления и права, e-mail: ksyusha.pivtsaykina@mail.ru

Pivtsaykina Ksenia, a student of Economics, Management and Law Institute, e-mail: ksyusha.pivtsaykina@mail.ru

<sup>3</sup> Санина Марина Борисовна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для гуманитарных специальностей Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: g05@istu.edu

Sanina Marina, Senior Lecturer of Department of Foreign Languages for Humanities of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: g05@istu.edu

мочиями по обеспечению исполнения законов и отправления правосудия. Глава Министерства – министр юстиции США. Эту должность, как и во многих государствах с англо-саксонской системой права, занимает Генеральный прокурор США (US Attorney General) [1].

К системе Министерства юстиции США относится и Служба федеральных маршалов США (United States Marshals Service). Службу маршалов США считают одним из старейших и многофункциональных федеральных правоохранительных органов. Отличительной особенностью данной службы является то, что этот орган исполнительной власти фактически подчинен судебной власти, так как приоритетная задача маршала и его помощников – это исполнение всех предписаний, распоряжений и приказов, отданных федеральным судом, а также обеспечение исполнения вступивших в силу решений суда. Так, на протяжении длительного времени служба маршалов служила значимым связующим звеном между исполнительной и судебной ветвями государственной власти [2]. Маршалы США могут реализовывать правоохранительную деятельность в зависимости от полномочий в пределах как всей страны, так и конкретно штата или округа.

Создание этого ведомства относят к концу XVIII века, когда 24 сентября 1789 года Президент США Джордж Вашингтон подписал Судебный закон 1789 года (Judiciary Act into law) [3]. За все время своего существования Служба маршалов США претерпела различные изменения, которые касались не только структуры ведомства, но и его полномочий. В начале деятельности, например, маршалов обязали приводить в исполнение приговоры военных трибуналов и контролировать содержание военных тюрем, участвовать в следственной работе по уголовным делам и исполнять иные обязанности по реализации предписаний федеральных органов власти. Маршалы обеспечивали охрану Президента до тех пор, пока в 1865 году не была создана Секретная служба США, которой и вменили в обязанность охрану высшего должностного лица [2].

Известно, что система судопроизводства Соединенных Штатов Америки подразделяется на 94 федеральных судебных округа, в каждом из которых Президентом США назначается и Сенатом утверждается маршал сроком на 4 года. В настоящее время должность директора американских маршалов вакантна [3].

Основными целями деятельности Службы федеральных маршалов США являются обеспечение беспрепятственного функционирования судебных органов, контроль над соблюдением и исполнением законодательства, а также осуществление надзора за лицами, нарушающими общественный порядок. Следует отметить, что обеспечение надлежащего исполнения судебных решений является главным условием успешного функционирования судебной системы государства. Таким образом, можно сделать вывод о том, что от реализации поставленных целей Службы маршалов США зависит гарантированность прав человека и гражданина, ход экономических преобразований, благосостояние общества в целом, а также авторитет государства.

Выполнение в период становления государства разнообразных обязанностей маршалами обеспечило их востребованность в будущем. Служба маршалов США выполняет следующие функции, которые в настоящее время необходимы для правильного и эффективного функционирования системы федеральной юстиции:

- обеспечение соблюдения федеральных законов и выполнение распоряжений федеральных судов;
- обеспечение безопасности федеральных судов, судебных зданий;
- обеспечение порядка в залах судебных заседаний, а также безопасности судей и участников судебного процесса;
- реализация федеральной программы обеспечения безопасности свидетелей, которым угрожает опасность со стороны преступных элементов;
- осуществление охраны зарубежных государственных деятелей, находящихся в Соединенных Штатах Америки с официальным визитом;
- розыск и задержание лиц, скрывающихся от федерального правосудия, а также их последующая транспортировка;
- обеспечение охраны прав, свобод и законных интересов заключенных федеральных тюрем, а также обеспечение их безопасности при транспортировке в исправительные учреждения;
- исполнение ордеров суда на аресты, изъятия и обыски;
- изъятие, распоряжение, хранение и аукционная продажа имущества (информация об аукционах предварительно публикуется в средствах массовой информации), конфискуемого в пользу государства у лиц, совершивших преступление;
- осуществление охраны ядерных средств во время транспортировки по территории государства;
- незамедлительное реагирование на чрезвычайные ситуации, в том числе террористические акты, массовые беспорядки и другие кризисные ситуации [4].

Очевидно, что в различных государствах институты, которые регулируют организационно-правовые условия исполнительного производства, имеют не только свои отличительные признаки, но и осуществляют свою деятельность под разнообразными наименованиями, а также отличаются своей организационно-правовой характеристикой. Если, например, в России исполнение судебных решений

возложено на судебных приставов, то в США данную функцию выполняют государственные служащие, которые входят в службу маршалов [5].

Сравнительный анализ теоретических, правовых и организационных основ Службы маршалов США и института судебных приставов РФ позволяет более детально изучить деятельность данных структур. Служба федеральных маршалов США, как и Федеральная служба судебных приставов России, является органом государственной власти и выполняет функции по принудительному исполнению решений суда. Проводя параллель с Федеральной службой судебных приставов России, следует отметить, что обе службы по функциям, задачам и принципам деятельности достаточно схожи, но существуют определенные различия в структуре, правовой основе деятельности, функциях, задачах и полномочиях [6].

При сравнении нормативно-правовой основы деятельности этих ведомств следует подчеркнуть, что при осуществлении своей деятельности как судебные приставы РФ, так и маршалы США руководствуются Конституцией. Но в Соединенных Штатах Америки правовую основу деятельности Службы маршалов составляет Кодекс США. Данный кодекс содержит обобщенные нормы, в которых достаточно часто идет отсылка к другим нормативно-правовым актам. Так как основным источником права в Соединенных Штатах Америки является судебный прецедент, отсылочные нормы приводят к немалому количеству решений суда, что создает некоторые трудности и вносит неясность в применение этих норм. Помимо Кодекса, деятельность Службы маршалов США регулируется законодательством всех штатов, поскольку каждый из 50 штатов является равноправным субъектом федерации, имеет свое законодательство и три ветви власти. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что в каждом штате есть особые правила исполнения судебных решений, а также местные законы, на основе которых маршал должен осуществлять свою деятельность. Сравнивая законодательство обеих стран, необходимо отметить, что в России законы, регулирующие деятельность судебных приставов, содержат сравнительно небольшое количество отсылочных норм, более эффективны и просты в использовании [7]. В Российской Федерации нормативно-правовое регулирование деятельности судебных приставов осуществляется посредством законов об исполнительном производстве и о судебных приставах, а именно Федеральным законом от 21.07.1997 № 118-ФЗ «О судебных приставах» и Федеральным законом от 02.10.2007 № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве», а также принятыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами Президента, Правительства, Министерства юстиции и иными законами [7].

Далее следует уточнить общие принципы исполнительного производства в Российской Федерации и Соединенных Штатах Америки. Исполнительное производство как в США, так и в России осуществляется согласно следующим принципам: законности; уважения чести и достоинства гражданина; неприкосновенности минимума имущества, необходимого для существования должника-гражданина и членов его семьи; своевременности совершения исполнительных действий и применения мер принудительного исполнения; соотносимости объема требований взыскателя и мер принудительного исполнения. Принцип законности означает, что судебный пристав – исполнитель и маршал – при осуществлении своих полномочий обязан руководствоваться законами и правильно применять их нормы. Принцип уважения чести и достоинства гражданина устанавливает обязанность данных должностных лиц не допускать в своей деятельности ущемления прав и интересов граждан, охраняемых законом. Принцип неприкосновенности минимума имущества, которое необходимо для существования должника и членов его семьи заключается в том, что взыскание может быть обращено лишь на перечень имущества, установленный законом. Принцип своевременности совершения исполнительных действий и применения мер принудительного исполнения означает, что эти меры должны быть приняты в установленные законом сроки. Принцип соотносимости объема требований взыскателя и мер принудительного исполнения означает, что при обращении взыскания на имущество должника, наложении на него ареста, совершении от имени и за счет должника определенных действий и т. д. должна соблюдаться их соразмерность и соизмеримость с объемом требований взыскателя на основании исполнительного документа [8].

Продолжая сравнение работы Федеральной службы судебных приставов РФ и Службы федеральных маршалов США, необходимо уделить внимание основным функциям их деятельности. В Соединенных Штатах Америки маршалы решают те же проблемы, что и судебные приставы Российской Федерации, однако, у них имеется более масштабный перечень задач, который уже упоминался выше. В свою очередь, Федеральная служба судебных приставов Российской Федерации выполняет следующие функции: обеспечивает определенный порядок деятельности судов РФ; занимается организацией принудительного исполнения судебных актов; исполняет законодательство РФ; осуществляет управление органами судебных приставов в субъектах РФ; контролирует деятельность юридических лиц [9]. В отличие от Федеральной службы судебных приставов РФ Служба федеральных маршалов США занимается обеспечением безопасности судебных учреждений и залов судебных заседаний, содержанием заключенных под стражей и их транспортировкой, принятием мер в связи с чрезвычайными обстоятельствами, используя при этом группу специального назначения и другие функции, значительно отличающиеся от функций судебных приставов РФ.



Рассматривая систему и организационную структуру органов Федеральной службы судебных приставов РФ и Служба федеральных маршалов США, следует остановиться на некоторых различиях между данными службами. Так, Служба судебных приставов России подведомственна Министерству юстиции РФ, возглавляемому Генеральным прокурором РФ. Федеральную службу судебных приставов России возглавляет директор, являющийся главным судебным приставом РФ. В подчинении директора находятся пять заместителей, координирующих отдельные направления деятельности службы. В свою очередь, маршалы США являются должностными лицами федеральной системы юстиции, подчиняющиеся Генеральному прокурору США [10]. Руководство Службой маршалов осуществляется директором, который организует и контролирует деятельность данной службы. Поскольку Служба маршалов США является правоохранительным органом, ее структурное деление значительно отличается от Службы судебных приставов наличием особых отделов, характерных исключительно для Службы маршалов США.

При проведении сравнительного анализа функционирования данных служб важно рассмотреть вопрос профессиональной и специальной подготовки сотрудников этих ведомств. Так в Соединенных Штатах Америки профессиональная подготовка маршалов осуществляется в специально образованной Академии Службы маршалов США. В этом учебном заведении они проходят курс обучения, который включает правовое образование, курсы по самообороне, курсы выживания в экстремальных условиях и оказания первой медицинской помощи, изучение судебного процесса, физическую подготовку, а также получение навыков использования огнестрельного оружия и иных средств, используемых в качестве оружия. Такая подготовка при вступлении в должность маршала является обязательной. В России же, напротив, нет специализированных учреждений, занимающихся подготовкой судебных приставов, что значительно снижает эффективность их деятельности. Кандидаты на должность судебных приставов РФ должны быть здоровы и иметь среднее или высшее юридическое образование. При этом требования специальной физической и тактической подготовки к кандидатам на должность судебного пристава не предъявляются [5]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что для повышения эффективности профессиональной подготовки судебных приставов в России необходимо использовать опыт США и создать подобный образовательный институт.

Таким образом, кратко рассмотрев общие принципы исполнительного производства в Соединенных Штатах Америки и в Российской Федерации, определив основные функции Службы федеральных маршалов США и Службы судебных приставов РФ, а также проанализировав организационную структуру этих органов, мы пришли к выводу, что Служба федеральных маршалов выполняет чрезвычайно важные задачи для эффективного и беспрепятственного функционирования всей системы федеральной юстиции США.

#### Библиографический список

1. Административное право США [Электронный ресурс]. URL: [http://studbooks.net/58790/pravo/administrativnoe\\_pravo\\_soedinennyh\\_shtatovameriki](http://studbooks.net/58790/pravo/administrativnoe_pravo_soedinennyh_shtatovameriki) (15.03.2018).
2. Служба Маршалов США: организация, функции, деятельность [Электронный ресурс]. URL: <http://www.infousa.ru/laws/usms.pdf> (15.03.2018).
3. Артемьева Ю.А. Исполнительное производство США // Вопросы российского и международного права. 2011. № 3. С. 121–134.
4. Кравец Ю.А., Леонов А.В. Проблемы административно-правового регулирования деятельности судебных приставов: сб. стат. Междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2017. С. 108–111.
5. Галиева Э.И., Ахметова А.Т. Судебные приставы-исполнители: опыт России и зарубежных стран // Sci-article [Электронный ресурс]. URL: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1424346012> (15.03.2018).
6. Сравнительный анализ систем принудительного исполнения России и Соединенных Штатов Америки // Center Bereg [Электронный ресурс]. URL: <http://www.center-bereg.ru/o419.html> (15.03.2018).
7. Медведев В.В. Сравнительный анализ систем принудительного исполнения России и Соединенных Штатов Америки // Практика исполнительного производства. 2013. № 4. С. 35–48.
8. Принципы исполнительного производства // Isfic.Info [Электронный ресурс]. URL: <http://isfic.info/fssp/pristav39.htm> (15.03.2018).
9. Функции и задачи ФССП России // Федеральная служба судебных приставов России [Электронный ресурс]. URL: <http://fssprus.ru/functions> (16.03.2018).
10. Международный опыт в сфере исполнительного производства // Федеральная служба судебных приставов России [Электронный ресурс]. URL: [http://fssprus.ru/inter\\_experience](http://fssprus.ru/inter_experience) (16.03.2018).

УДК 37.372.853

**ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**© М.В. Толстых<sup>1</sup>, Л.Е. Гладышева<sup>2</sup>

Химико-технологический техникум ИРНИТУ,

665463, Российская Федерация, Иркутская область, г. Усолье-Сибирское, Комсомольский просп., д. 65.

Раскрывается метод организации и реализации проектной работы посредством экспериментальных исследовательских заданий. Определяется характеристика для исследования жидкости, описывается подготовка и проведение эксперимента, направленного на формирование явления на границе твердое тело – жидкость.

*Ключевые слова:* проектная деятельность, демонстрационный опыт, эксперимент, коэффициент поверхностного натяжения жидкости.

**ORGANIZATION AND IMPLEMENTATION OF DESIGN WORK OF STUDENTS IN PHYSICS**

© M. Tolstykh, L. Gladysheva

Chemical Engineering Technological College of IRNITU,

65 Komsomolsky Ave., Usolye-Sibirskoye, Irkutsk Region, 665463, Russian Federation

The article reveals the method of organizing and implementing the work through expert research assignments. The article determines characteristic for the study of a liquid, the preparation and carrying out of an experiment.

*Keywords:* project work, stand, display experiment, liquid surface tension ratio

В современных условиях наиболее совершенной формой профессиональной деятельности является творческая деятельность обучающегося. На рынке труда нужны самостоятельные, инициативные люди, которые способны разрабатывать идеи, находить нетрадиционные решения поставленных задач. Стать востребованным в своей профессиональной сфере без хорошо сформированных умений и навыков исследовательской деятельности невозможно. В Государственных требованиях к минимуму содержания и уровня подготовки выпускников средних учебных заведений говорится, что после окончания обучения обучающиеся должны «обладать устойчивым стремлением к самосовершенствованию и к творческой самореализации» [1]. Только самостоятельный поиск, исследование и творческая работа дают возможность обучающемуся пополнить свой уровень знаний. Формирование навыков творческого мышления нашло отражение и в законе РФ «Об образовании». В этом документе законодательно утверждены цели образования как «ориентация на обеспечение самоопределения личности, на создание условий для ее самоорганизации» [2]. Формирование целостного представления о том или ином явлении, о физических законах лучше всего реализуется в ходе проектно-исследовательской работы. А физический эксперимент как один из видов деятельности обучающегося помогает им лучше осваивать теоретический материал.

На сегодняшний день проектный метод является одной из прогрессивных технологий обучения. Преимущество данного метода заключается в том, что он позволяет исключить формальный характер обучения физике и активизирует взаимодействия для достижения практического результата обучения.

В настоящее время дидактического материала и методик проектной деятельности по физике в средне-профессиональных учебных заведениях с элементами экспериментальных исследовательских заданий разработано недостаточно. Во время преподавания физики на первом курсе при изучении темы «Агрегатные состояния веществ. Структура жидкости. Энергия поверхностного слоя натяжения жидкости» преподаватель обращает внимание обучающихся на ряд эффективных экспериментов по данной теме. Они не очень сложные, не требуют больших материальных затрат, но позволяют наглядно продемонстрировать физическое явление на границе жидкость – твердое тело. Наибольший образовательный эффект получится, если эксперимент дополнить исследовательскими заданиями. Исходя из всего указанного выше, можно сделать вывод о том, что возникает потребность в разработке методики выполнения проектной работы, которая позволяет формировать у обучающихся навыки творческого мышления и оказывает влияние на качество знаний по данной теме. Данный вид

<sup>1</sup> Толстых Максим Владимирович, студент группы уЭ-17-1, e-mail: uhtt@istu.edu

Tolstykh Maxim, a student, e-mail: uhtt@istu.edu

<sup>2</sup> Гладышева Любовь Евгеньевна, преподаватель физики первой категории, e-mail: uhtt@istu.edu

Gladysheva Lyubov, Lecturer of physics, e-mail: uhtt@istu.edu

деятельности был апробирован. Группе обучающихся авторами данной статьи было предложено выполнить исследовательский проект.

В рамках проведенного проектного исследования были поставлены следующие задачи: установить наличие сил поверхностного натяжения, подобрать метод определения коэффициента поверхностного натяжения, сравнить полученные численные значения с табличными и рассчитать погрешность, записать алгоритм вывода формулы для расчета коэффициента поверхностного натяжения жидкости, сделать вывод. Таким образом, проектная работа носит не только теоретический, но и практико-ориентированный характер.

При организации работы в группах обучающимся предоставляется возможность принимать участие со своими предложениями в обсуждении и экспериментальной проверке предложений, в разработке способов оценки достоверности полученных результатов и других обобщенных поисковых действий.

Нами было предложено разделение участников проекта на три группы, поскольку ребята выбрали три метода для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Одна группа обучающихся получила данные для чистой воды, другая – для раствора соли и сахара, третья изучила мыльный раствор. Для достижения заранее запланированного результата всем группам определена одинаковая характеристика исследования, этой характеристикой является коэффициент поверхностного натяжения жидкости.

Для результативности проектной работы необходимо четко организовать, направлять, поправлять обучающихся в процессе исследования. Поэтому рекомендуется обязательно ознакомить участников проекта с алгоритмом проведения эксперимента и обозначить возможные направления исследования.

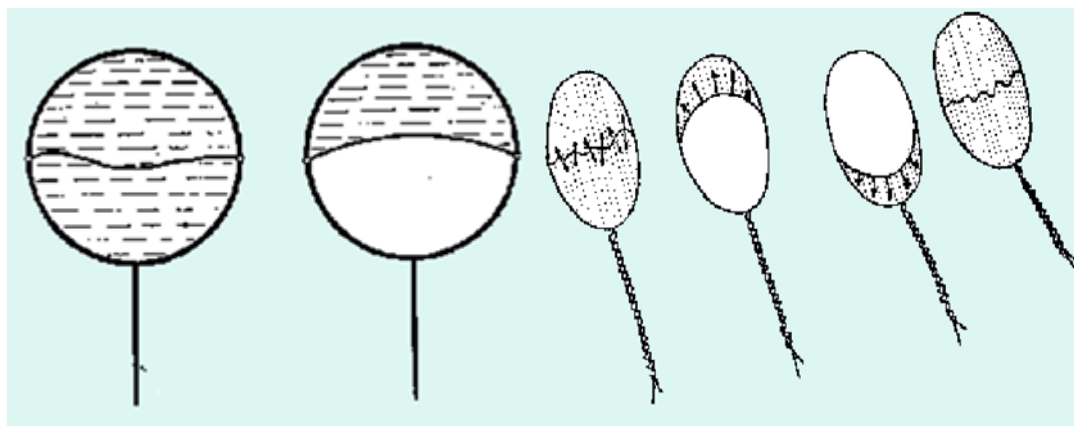
Актуальность проектной работы заключается в том, что практическая часть состоит в основном из экспериментов. Участники выполнили ряд интересных опытов, представленных на рис. 1–3, которые позволяют формировать умение проводить опыты, анализировать. Эти опыты подтверждают наличие сил поверхностного натяжения.



*Рис. 1. Плавание иглы на поверхности воды*



*Рис. 2. Нахождение скрепки на поверхности воды*



*Рис. 3. Опыты по доказательству сил поверхностного натяжения*

Вторая часть работы заключается в определении коэффициента поверхностного натяжения жидкости с помощью выбранного из представленных на рис. 4–6 методов. Обучающиеся сами должны установить, какие данные им нужны для решения поставленной задачи, экспериментально их определить, вычислить искомую величину.

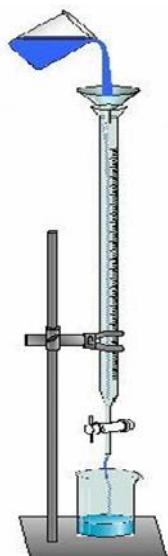


Рис. 4. Метод отрыва каплеь

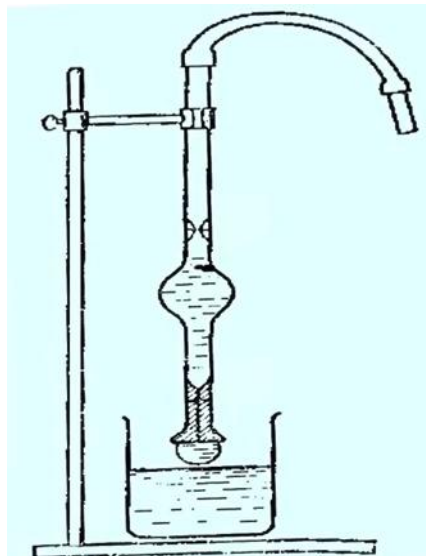


Рис. 5. Сталагмометрический метод

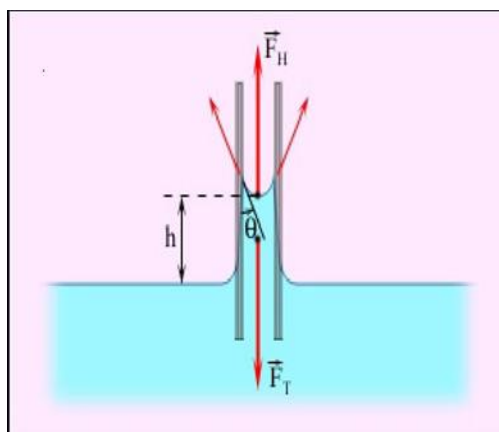


Рис. 6. Метод поднятия жидкости

После окончания работы обобщаются результаты, полученные у всех групп, анализируются и заносятся в таблицы полученные данные (табл. 1–4). Необходимо отметить, что с помощью данных методов хорошо демонстрируется рассматриваемое явление, а численные результаты не дают больших ошибок.

Таблица 1

**Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры для воды**

$t, ^\circ\text{C}$	5	10	15	20	25
$\sigma, 10^{-3} \text{ Н/м}$	74,8	74,6	73,4	72,8	71,0

Таблица 2

**Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры для раствора мыла**

$t, ^\circ\text{C}$	5	10	15	20	25
$\sigma, 10^{-3} \text{ Н/м}$	42,01	41,9	41,0	40,0	39,7

**Зависимость коэффициента поверхностного натяжения  
от температуры для раствора сахара**

$t, ^\circ\text{C}$	5	10	15	20	25
$\sigma, 10^{-3} \text{ Н/м}$	83,1	78,6	76,8	75,8	70,7

**Зависимость коэффициента поверхностного натяжения  
от температуры для раствора соли**

$t, ^\circ\text{C}$	5	10	15	20	25
$\sigma, 10^{-3} \text{ Н/м}$	75,0	83,3	96,7	101,2	103,6

Анализируя таблицы, полученные разными группами для воды, раствора соли, сахара, мыла, обучающиеся наглядно видят, что наибольшее численное значение коэффициента поверхностного натяжения – у чистой воды. Добавка в воду любой концентрации мыла приводит к уменьшению коэффициента поверхностного натяжения. Это доказывает тот теоретический материал, который ребята изучали на занятии: коэффициент поверхностного натяжения жидкости зависит от молекулярного взаимодействия в различных жидкостях.

Дополнительные сведения, полученные с помощью эксперимента, заключаются в том, что сахар и соль увеличивают коэффициент поверхностного натяжения воды.

Результатом данной работы является то, что происходит связь между имеющимися знаниями, полученными на лекционном занятии, и знаниями, полученными с помощью эксперимента. Исследовательская деятельность в этом случае очень наглядно, четко, относительно несложно доказывает наличие сил поверхностного натяжения жидкости. Процесс изучения этого явления помогает обучающимся объяснить наблюдаемые объекты природы: роса на траве, капли дождя и т. д.

Таким образом, данный метод выполнения проектной работы в виде экспериментов позволяет сформировать и развить исследовательские умения обучающихся, дает более глубокое понимание физического явления на границе твердое тело – жидкость. Проводимые эксперименты и исследования позволяют глубже усвоить теоретический материал по теме «Структура жидкости. Энергия поверхностного слоя жидкости». Активность обучающихся обеспечена в данном случае тем, что проблема исследования актуальна, содержание и средства доступны. Актуальность исследования напрямую связана с жизненным опытом обучающегося. Набор оборудования для экспериментов очень простой, доступный и наукоемкий. В итоге у ребят появляется устойчивое стремление к самосовершенствованию и к творческой самореализации. В дальнейшем такой обучающийся готов к учебному сотрудничеству, способен осуществлять проектную деятельность на старших курсах.

#### Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт от 01.03.2012 г.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 ФЗ от 29.12.2012 г. с изменениями 2016–2017 гг.

УДК 81'25

## ТРАНСЛАТОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ АТТРИБУТИВНЫХ ГРУПП В ТЕКСТАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ)

© С.Д. Халтанова<sup>1</sup>, С.В. Латышева<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

В статье рассматриваются терминологические атрибутивные группы оригинального английского специализированного текста экологической тематики в их транслатологическом аспекте при переводе на русский язык. Для обоснования переводческих решений проводится структурный и семантический анализ оригинальных атрибутивных групп, осуществляется сопоставительный анализ организации атрибутивных групп в английском и русском языках, выявляются семантические типы атрибутивных групп в экологических текстах, описываются особенности их перевода на русский язык.

Ключевые слова: *атрибутивная группа, термин, специализированный текст, перевод, методы перевода.*

### TRANSLATOLOGICAL ASPECT OF ATTRIBUTIVE GROUPS IN ECOLOGY TEXTS (IN THE ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES)

© S. Khaltanova, S. Latysheva

Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article studies the translational aspect of terminological attributive groups in the original English specialized text devoted to ecology issues while translating it into Russian. To support the translation decisions, the study employs structural and semantic analysis of the original attributive groups; it compares attributive group construction in English and in Russian; it determines the semantic types of attributive groups in ecological text, and it studies the peculiarities of their translation into Russian.

*Keywords: attributive group, term, specialized text, translation, translation methods*

Экологические аспекты организации производства в настоящее время занимают ведущие позиции в мировой, национальной и региональной политике. При этом большая часть экологических программ и исследований ориентирована на мировые стандарты, в связи с чем возникает необходимость обмена опытом в данной сфере и, следовательно, профессионального перевода специализированных экологических текстов.

Целью данной работы является рассмотрение атрибутивных групп (АГ) в текстах экологической тематики в переводческом ракурсе. Данная категория словосочетаний неоднократно рассматривалась в трудах по переводоведению. При этом, с точки зрения практики перевода, атрибутивные группы остаются источником трудностей понимания и, как следствие, переводческих ошибок. Это свидетельствует об актуальности данной проблемы.

Широкое применение АГ в специализированных текстах обусловлено их способностью к языковой компрессии для повышения информационной плотности. При этом в английском языке АГ способны передавать самые разнообразные отношения и смысловые связи, в которые вступают их компоненты. Специфика этих связей обусловлена особенностями научной сферы, которую описывают АГ. Следовательно, новизна данного исследования состоит в анализе АГ оригинального текста «Biodiversity: The Dynamic Balance of the Planet» для выработки адекватных методик их перевода на русский язык. Изучаемый текст, автором которого является Оскар Грилло (Oscar Grillo), репрезентирует исследования экологического и экосистемного функционирования, управления природопользованием для учета и сохранения видового разнообразия и предназначен для специалистов в данных отраслях науки.

Сопоставительный анализ английских и русских АГ показывает, что с точки зрения структуры и грамматических связей атрибутивные сочетания в русском и в английском языке отличаются по следующим параметрам:

- 1) Способ организации атрибутивной группы.

<sup>1</sup> Халтанова Соелма Доржеевна, студентка 3 курса Института недропользования, e-mail: soelma.haltanova@mail.ru

Khaltanova Soelma, a third-year student, e-mail: soelma.haltanova@mail.ru

<sup>2</sup> Латышева Светлана Владимировна, кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, e-mail: lasveta1@yandex.ru  
Latysheva Svetlana, Candidate of Philology, Associate Professor of Foreign Languages Department, e-mail: lasveta1@yandex.ru

В отличие от русского языка, в английском языке имя существительное или несколько существительных, образующих цепочку или даже целое предложение, способно вступить в сочетание с последующим опорным существительным и выполнять по отношению к нему функцию препозитивного определения, например, *discourse analysis theory application*. На русский язык такие сочетания невозможно передать последовательно, не преобразуя их грамматической структуры, то есть меняется порядок слов, части речи, сравните: применение теории дискурсивного анализа. Английское существительное *discourse* в русском языке стало прилагательным дискурсивный, тип связи слов изменился с примыкания на согласование по числу и падежу.

2) Согласованность форм и функций элементов атрибутивной группы.

В английском языке включение более чем одного атрибута реализуется в структуре словосочетания путем «нанизывания» этих атрибутов, стоящих в одну цепочку в препозиции к определяемому слову. В таких конструкциях обнаруживаются только атрибутивные отношения: *this white leather tool case* – эта белая кожаная сумка для инструментов. Примеры показывают, что в отличие от английского языка, компоненты русских АГ согласованы по формам, например, по числу и роду. Компоненты согласуются и по функции: добавляется предложная связь «для инструментов», выражающая смысл «функциональное предназначение предмета».

Помимо различий, у русских и английских АГ наблюдаются сходства, например, в обоих языках данные сочетания могут представлять собой свернутое предложение. Усложнения атрибутивной связи осуществляется посредством словосочетаний, в составе которых имеются отглагольные слова (неличные формы глагола, отглагольные существительные или прилагательные), которые соотносятся с предикатом, что дает возможность говорить о наличии в них имплицитных синтаксических отношений, например, *salt-producing mines* – рудники по добыче соли; *fish-breeding plants* – заводы по разведению рыбы. В результате калькирования таких словосочетаний образуются сложные слова (соледобывающие шахты, рыболовецкие заводы), но в них теряются отглагольные слова: *producing* (прилагательное), *breeding* (существительное). Поэтому при переводе на русский язык такие словосочетания должны переводиться путем развертывания, то есть отделением и добавлением каждого слова в предложения.

Таким образом, в процессе перевода специализированных текстов в ходе работы с терминологическими АГ эмпирическим путем было установлено, что при передаче данных словосочетаний с английского на русский язык происходит перестройка их структуры, и это часто сопровождается перераспределением семантических компонентов АГ. При этом главной задачей переводчика является максимально точное сохранение семантических отношений в АГ, поскольку данное словосочетание одновременно является термином. Поэтому для обоснования и правомерного применения переводческих трансформаций при передаче терминологических АГ необходимо изучить их структурные и семантические особенности.

Анализ литературы обнаруживает разнообразие подходов к изучению структурных особенностей АГ. При этом выделяемые структурные типы АГ определяются основным категориальным признаком. Так, на основе признака «Порядок следования компонентов АГ» по В.В. Виноградову выделяют препозитивные АГ и постпозитивные АГ [3], сравните:

- 1) препозитивные АГ: *emergency meeting; purification policy;*
- 2) постпозитивные АГ: *the problem resolved; the policy implemented.*

На основе категории «Количество элементов АГ» по Д.Э. Розенталю выделяют двучленные (простые) АГ и многочленные (сложные) АГ [4]:

- 1) двучленные (простые) АГ: *service establishment; birth control;*
- 2) многочленные (сложные) АГ: *population growth levels; water pollution increase.*

На основе признака «Часть речи атрибута» по Ю.З. Васильевой и И.В. Шараповой выделяют следующие структурные типы [2]:

- 1) АГ с адъективным атрибутом: *heavy emissions;*
- 2) АГ с глагольным атрибутом: *polluting substances;*
- 3) АГ с субстантивным атрибутом: *air pollution;*
- 4) АГ с внутренней предикацией: *one-on-one interview.*

Анализ структурных типов АГ в тексте оригинала показал, что смысловые связи между компонентами АГ обусловлены положением и количеством атрибутов, а также их принадлежностью к определенной части речи. АГ с внутренней предикацией не были выявлены в тексте оригинала. Были выявлены следующие структурные типы:

- 1) отсубстантивное прилагательное + имя существительное: *terrestrial biomes; potential conservation value;*
- 2) имя существительное + имя существительное: *soil fertility; water retention;*
- 3) постпозитивный атрибут с предлогом *of* существительное + предлог + существительное: *translocation of species; use of insecticides;*
- 4) атрибут представлен сложным словом, не имеющим структурного соответствия в русском языке: *ecosystem services; biodiversity protection.*

Методом количественного анализа было установлено, что наиболее частотным структурным

типом в исследуемом тексте является АГ с субстантивным атрибутом. Поскольку данный тип АГ не имеет структурного аналога в русском языке, переводчику следует опираться на семантические связи между компонентами АГ. Для их выявления были изучены семантические типы субстантивных АГ.

В исследовании Г.В. Тереховой при помощи интерпретативного анализа АГ выделяются следующие виды семантических отношений [5]: посессивные отношения; отношения «часть – целое»; субъектные отношения; локативные отношения; объектные отношения; темпоральные отношения; специфицирующие отношения; тематические отношения; отношения предназначения главного существительного к зависимому; композитивные отношения; компаративные отношения; квантитативные отношения; результативные отношения; идентифицирующие отношения.

На основе интерпретативного анализа терминологических АГ исследуемого текста нами были выявлены следующие типы отношений:

1) субъектные отношения, указывающие на действие, выполняемое зависимым существительным: ecosystem productivity (экосистема является субъектом действия «производительность»);

2) объектные отношения, указывающие на действие, выполняемое главным существительным: water purification (вода является объектом действия «очистка»); climate regulation (климат объект действия «регулирование»);

3) темпоральные отношения, когда действие главного существительного происходит в/за определенный момент времени: a midnight study of a subset of species (исследование подмножества видов проводится в полночь);

4) специфицирующие отношения, когда зависимое слово указывает на разновидность главного существительного: crop and livestock production systems (системы, изучающие растениеводство и животноводство); distance decay functions (функции дистанционного распада);

5) отношения предназначения главного существительного к зависимому: multi-objective decision making tool (многоцелевой инструмент для принятия решений); conservation biology (биология предназначена для сохранения);

6) квантитативные отношения, когда зависимое слово показывает количество главного существительного: a larger set of species (широкий набор видов);

7) посессивные отношения, указывающие на принадлежность предмета, обозначенного главным существительным к зависимому: a Boolean map (значения принадлежат Булеву);

8) отношения «часть – целое», когда главное существительное является частью зависимого: a map of reserve networks (резервные сети являются частью карты).

Анализ семантики экологических АГ показал, наличие восьми семантических типов, при этом локативные, тематические, композитивные, компаративные, результативные и идентифицирующие отношения между компонентами АГ выявлены не были.

Структурно-семантические особенности экологических АГ должны определять выбор методов их перевода на русский язык. Согласно исследованию Л.И. Борисовой выделяется следующие методики [1]:

1) Последовательный перевод: части речи переведенной АГ совпадают с оригиналом, изменяются лишь окончания существительных.

2) Предложный перевод: связь между компонентами создает предлог, он добавляется при переводе.

3) Перевод с опущением: один или несколько компонентов опускается.

4) Перевод с замещением ядра: главный компонент, т.е. последнее слово словосочетания, при переводе меняется местами с первым компонентом и происходит замещение ядра АГ.

5) Редуктивный перевод: более лаконичный и емкий русский эквивалент заменяет многокомпонентное словосочетание.

6) Перевод смысловых групп: словосочетания следует рассматривать как единую группу словосочетаний, не переводя каждый компонент в отдельности, в связи с неделимостью двухкомпонентного словосочетания внутри многокомпонентного.

7) Развернутый перевод: дать объяснение слова или словосочетания.

Для выявления наиболее адекватных методик работы с АГ, описанная выше классификация была применена для анализа перевода АГ в изучаемом тексте. В результате было выявлено применение следующих методик для передачи АГ на русский язык:

а) последовательный способ перевода: greater demand for food – большой спрос на продовольствие; soil fertility – почвенное плодородие;

б) развернутый перевод: ecosystem services – услуги экосистем по обеспечению человечества;

в) предложный способ перевода: multi-objective decision making tool – инструмент с множеством задач для принятия решений; designing funding models – разработка моделей для финансирования;

г) перевод с опущением части высказывания: human population – население; forest management – лесопользование;

д) перевод с замещением: production ecology – экология производства; conservation biology – биология сохранения (видов);



е) редукативный способ перевода: habitat provision – ареал; threat of extinction – вымирание;  
ж) перевод смысловых групп: a target-based approach – целевой подход; cost-benefit analysis – анализ затрат и результатов.

Таким образом, в результате изучения транслатологического аспекта атрибутивных групп в экологических текстах можно сделать вывод о вариативности перевода данных конструкций, а также о контекстуальной обусловленности переводческих преобразований. Большое значение для перевода терминологических АГ имеют их связи, как в пределах текста, так и в пределах терминосистемы, а также следует учитывать высокую степень междисциплинарности экологических исследований. Поэтому для адекватного перевода АГ в текстах экологической тематики необходимо проанализировать связи между компонентами АГ, определить их семантические отношения, а также учесть микро- и макроконтекст. После этого следует подобрать наиболее подходящий метод перевода. В качестве перспектив данного исследования можно предложить составление экологических глоссариев терминологических атрибутивных сочетаний.

#### Библиографический список

1. Борисова Л.И. Лексические особенности англо-русского научно-технического перевода: учебн. пособие. М.: НВИ ТЕЗАУРУС, 2005. 215 с.
2. Васильева Ю.З., Шарапова И.В. Важность навыка перевода атрибутивных групп для переводчика научно-технической литературы. Томск: Томский политехнический университет, 2014. 7 с.
3. Виноградов В.В. Избранные труды. Исследования по русской грамматике. М.: Наука, 1975. 559 с.
4. Розенталь Д.Э., Валгина Н.С., Фомина М.И. Современный русский язык: учебник / под редакцией Н.С. Валгиной. – 6-е изд., перераб. и доп. М.: Логос, 2002. 528 с.
5. Терехова Г. В. Теория и практика перевода: учебн. пособие. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. 103 с.

УДК 81-119

## НАБЛЮДАТЕЛЬ И НАБЛЮДАЕМОЕ В СЕМАНТИКЕ МНОГОЗНАЧНОГО ГЛАГОЛА (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

© Е.Ю. Холдеева<sup>1</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассматриваются различные ситуации показа, которые характерны для фразового глагола *show off*. Автор выявляет синтаксические и семантические особенности конструкций, организованных исследуемым глаголом, и разделяет их на подгруппы. Анализ доказывает, что глагол *show off* может организовывать предложения с различной семантикой, которая зависит от особенностей Наблюдателя и от специфики Наблюдаемого.

*Ключевые слова:* показ, Наблюдатель, Наблюдаемое, Агенса, действие, событие, восприятие, интерпретация, оценка.

### THE OBSERVER AND THE OBSERVED IN SEMANTICS OF POLYSEMANTIC VERB IN CASE OF THE ENGLISH LANGUAGE

© E. Kholdeyeva

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

This article deals with different situations of showing which are typical for the phrasal verb *show off*. The author describes some syntactic and semantic peculiarities of constructions organized by the analyzed verb and divides these constructions into different subgroups. The analysis shows that the verb *show off* can organize sentences with different semantics which depends on characteristics of the Observer and the Observed.

*Keywords:* showing, Observer, Observed, Agent, action, event, perception, interpretation, evaluation

По мнению Е.В. Падучевой, значение слова значительно влияет на его языковое поведение. Слова в большинстве случаев имеют несколько значений, и каждое из них обуславливает свои закономерности языкового поведения [1, с. 14]. Нас интересуют предикаты перцептивно ориентированных действий и перцептивных событий в английском языке, которые «характеризуются ярко выраженной многозначностью, при этом словарные дефиниции одних и тех же глаголов в различных толковых словарях не всегда совпадают, а иногда и неточны» [2, с. 332]. Существует большое количество ситуаций, организованных исследуемыми нами предикатами, поэтому необходимо изучить их особенности, так как каждый представитель группы являет собой семантическую модель ситуации и, как каждая модель, может что-то подчеркивать, а что-то отодвигать на задний фон или даже исказить [3, с. 38].

Семантика интересующей нас группы глаголов предполагает обязательное присутствие субъекта восприятия. Субъекта восприятия или «наблюдателя» [4] относят к тем универсальным аналитическим инструментам, которые помогают описать и объяснить весьма широкий спектр проблем, касающихся морфологического, лексического, синтаксического и текстового уровней лингвистических исследований. Как справедливо отмечает Е.В. Падучева, фигура Наблюдателя представляет собой одно из самых «увлекательных понятий» метаязыка современных семантических исследований [5, с. 185]. Известен тот факт, что целые семантические классы слов проявляют восприимчивость к Наблюдателю, выявляемую при изучении самых различных контекстов их употребления. Традиционно отношение к этой категории в лингвистике основывалось на ее скрытом, имплицитном наличии в семантике отдельных слов, групп слов и даже целых классов слов.

Хотя фигура Наблюдателя имеет особую важность при анализе лексической (глагольной) семантики, синтаксическая позиция для нее языком не предусматривается. В таком случае возникает проблема: какое определение можно дать терминологическому статусу вводимого аналитического понятия для подобного Наблюдателя. В работах Ю.Д. Апресяна [6] появляется идея фиктивного актанта. Е.В. Падучева и Г.И. Кустова (например, в работах [5] или [7]) определяют невыразимого на синтаксическом уровне наблюдателя как «наблюдателя за кадром». Но и в таком «фиктивном» варианте лингвистического понимания категория «наблюдатель» значительно влияет на интерпретацию

<sup>1</sup> Холдеева Екатерина Юрьевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: ekaterina12081985@mail.ru  
Kholdeyeva Ekaterina, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: ekaterina12081985@mail.ru

предложений (высказываний) и на их построение, «допуская» или «не допуская» определенный лексический и синтаксический контекст.

Однако существует и другое осмысление фигуры Наблюдателя, когда ее относят к разряду реальных / семантических актантов. По мнению Т.Л. Верхотуровой, Наблюдатель может семантически дифференцироваться «и как фиктивный актант, и как реальный, семантический актант предикатных слов с перцептивным компонентом (в виде эксплицитной части дефиниций), что обеспечивает более глубокое проникновение в семантическую / концептуальную систему языка» [8, с. 21].

Таким образом, цель данной статьи – на примере одного из представителей исследуемой нами группы, а именно фразового глагола *show off*, продемонстрировать наличие некоторых значений, реализующихся в высказываниях с крайне различной семантикой, которая зависит как от особенностей Наблюдателя, так и от специфики Наблюдаемого (подробнее о Наблюдаемом можно посмотреть в работе [4]).

Проанализируем некоторые типы ситуаций показа с фразовым глаголом *show off* и рассмотрим Наблюдателя и Наблюдаемое, характерных для каждого выделенного значения этого предиката.

(1) Navy veteran Bert Pallister, 73, of Raby Road, Ferryhill, proudly *showed off* a medal awarded after 50 years for his service protecting Soviet merchant ships during World War Two [9].

(2) Kevin proudly *showed off* a report card with all Bs as his marks [10].

(3) Awaiting Indian Prime Minister Narendra Modi at the White House, the first lady *showed off* her brightly patterned yellow maxi-dress by Emilio Pucci, cinched with a wide black belt, according to White House Wardrobe on Twitter [10].

(4) The actress *showed off* her gold-and-diamond Jennifer Meyer wedding band (inset), and when asked how she kept her nuptials a secret, told Good Morning America, "Where there is a will, there is a way" [10].

(5) At the adoption event near the end of April, Avey *showed off* her mustang to a crowd of more than a hundred [10].

(6) Ornish also proudly *showed off* pictures of his 9-year-old son, Lucas, from a previous marriage [10].

(7) A picture of her son was stuck to the door like an afterthought, by a magnet advertising a drive-thru taco joint. She *showed off* the picture to Jake and me [10].

(8) This morning Tom Bartlett, the farm's owner, proudly *showed off* his new arrivals to some fascinated visitors [9].

(9) Then she proudly *showed off* her new school uniform [9].

(10) He *showed off* a new piano – purple, of course – and played a few cheeky bars of chopsticks [10].

(11) She *showed off* her babies to Two Eyes and me at the base [10].

В подобных примерах глагол *show off* является переходным и трактуется как «if you show off something that you have, you show it to a lot of people or make it obvious that you have it, because you are proud of it» [11]. В найденных предложениях предикат *show off* категоризует перцептивно ориентированное действие показа, которое отличается от прототипического действия показа (подробнее о прототипической ситуации показа можно посмотреть в работе [12]) только мотивом – похвалиться чем-либо. В русском языке похожая ситуация описывается с помощью глагола «хвалиться» – «хвалить самого себя или высказываться о чем-либо своем с излишней похвалой; хвастаться» [13]. В найденных примерах возникает специфическое Наблюдаемое, которое занимает в предложениях место прямого дополнения. Это предметы или объекты, которые имеют определенную ценность для субъекта действия (Агенса). Агенси в подобных ситуациях показывает не только небольшие предметы, которые можно взять в руку и протянуть Наблюдателю таким образом, чтобы он имел возможность разглядеть их (например, медаль (пример (1)), кольцо (пример (4)) или фотографии (пример (6))), а также и более крупные предметы, которые не помещаются в руках (например, машина (пример (5)) или пианино (пример (10))). Агенси также может похвалиться другим человеком (например, своими детьми (пример (11))).

Естественно, что в таких ситуациях показа предполагается наличие заинтересованного Наблюдателя, поскольку Агенси ожидает некоторой положительной реакции Наблюдателя на показываемый ему объект. Сам Наблюдатель в подобных высказываниях часто не выходит на «поверхность» предложения. Однако в словарных дефинициях обнаруживается обязательное наличие субъекта восприятия (выделено курсивом в вышеприведенном толковании) при категоризации таких действий. При этом под Наблюдателем в большинстве случаев понимается некоторая группа людей.

В высказываниях, организованных выделенным значением *show off*, можно встретить наречие *proudly* (примеры (1), (2), (6), (8), (9)), которое подчеркивает, что Агенси испытывает чувство удовольствия при показе объекта своей гордости – «feeling pleased with your achievements, family, country etc because you think they are very good» [14]. Агенси надеется, что Наблюдатель, увидев показываемый ему объект, выскажет одобрение, похвалит его или придет в восторг. Субъект действия может испытывать чувство гордости при демонстрации объекта по самым разным причинам. Он может гордиться каким-то поступком, связанным с преодолением трудностей. В примере (1) ветеран с гордостью пока-

зывает медаль, полученную за годы военной службы. Мальчик в предложении (2) гордится своими успехами в учебе, демонстрируя всем документ с хорошими оценками. Агнс может хвалиться предметами в виду их новизны (примеры (8)–(10)), дорогой стоимости или эксклюзивности (примеры (3)–(5)). Часто родители гордятся своими детьми и готовы рассказывать о них при каждом удобном случае (примеры (6), (7), (11)). Ввиду того, что Агнс выбирает только заинтересованного зрителя, Наблюдатель в таких высказываниях может в некоторых случаях выводиться в синтаксис предложения с помощью предлога *to* (примеры (5), (7), (8), (11)). В высказываниях, где Наблюдатель не выражен в синтаксисе, из контекста становится ясно, на кого было направлено действие показа. В предложении (3) жена американского президента хвалится дорогим платьем, используя популярную социальную сеть. Предмет ее гордости может увидеть любой пользователь этой сети. Из контекста примера (4) очевидно, что актриса хвалилась своими драгоценностями перед репортерами, которым она давала интервью.

Рассмотрим следующую группу примеров, в которых также предполагается наличие заинтересованного Наблюдателя.

(1) This year, Intel *showed off* an interactive dress with mechanical arms, by a designer who was inspired by video games [10].

(2) I went to a Fashion Week show in 2008 where Hewlett-Packard *showed off* laptops that looked like women's clutches, created in collaboration with designer Vivienne Tam [10].

(3) Google *showed off* Google Assistant ordering sandwiches at Panera through voice commands, and a multi-platform vision where a Chromecast works in tandem as an external display with a Google Home for visual results [10].

(4) Subaru *showed off* the new Impreza sedan and hatchback [10].

В подобных примерах фразовый глагол *show off* трактуется как «to display proudly» [15]. В данном значении предикат *show off* категоризирует перцептивно ориентированное действие, а именно выставление оригинальных предметов (Наблюдаемого) в специально предназначенных для этого местах (выставочные залы, музеи и т. п.) для обозрения посетителей (Наблюдателей). В качестве Агнса выступают различные компании, которые представляют широкой публике свои достижения. В таких примерах Наблюдаемым являются материальные предметы, которые можно выставлять напоказ в общественных местах и которые смогут привлечь внимание Наблюдателя (Наблюдателей) для того, чтобы он пришел в это место и оценил Наблюдаемое. Сам Наблюдатель в подобных предложениях не выходит на «поверхность» предложения. Отсутствие синтаксической позиции для Наблюдателя указывает на возможность восприятия экспонируемых предметов любым человеком. Ведь предметы выставляются в общественных местах не для кого-то конкретно, поэтому вряд ли можно обнаружить подобные предложения типа: Subaru *showed off* the new car to me.

Фразовый глагол *show off* может категоризовать не только перцептивно ориентированные действия, но и перцептивные события. Следующая группа высказываний, организованных исследуемым предикатом, также имеет определенные семантические особенности, которые можно выявить благодаря фигуре Наблюдателя и категории Наблюдаемого.

(2) Then the cheeky four-year-old *showed off* by singing her favourite song – the drinker's ditty Show Me The Way To Go Home [9].

(2) He *was just showing off* and everybody was, oh, look at that [10].

(3) He walked and they *showed off*, you know, like all kids do, for their grandparents. They just showed off, jumped on and they danced [10].

(4) "President Trump *was frankly partly showing off* for his country club guests and making this somewhat of a spectacle," Senator Chris Coons, a Delaware Democrat, said on CNN [10].

(5) I said he *was showing off* for Kiana by bullying me [10].

(6) She started *showing off* for me by skating backwards [10].

(7) I *was showing off* for a colleague who doesn't think very much of me [10].

(8) I hardly noticed him, I *was so busy showing off* for that sweet dark-eyed girl [10].

(9) "Pay no attention, – Dickinson told the replacements, – he's only *showing off* in front of the visitors" [9].

В таких предложениях глагол *show off* является непереходным и трактуется как «to seek to attract attention by conspicuous behavior» [15] или «to try to impress *people* and make them admire your abilities, achievements, or possessions» [14]. В данном значении *show off* может организовывать предложения с синтаксически невыразимым субъектом восприятия. Однако в некоторых словарных толкованиях содержится указание на Наблюдателя (выделено курсивом в вышеприведенной дефиниции) при категоризации таких событий. К тому же Наблюдатель при этом часто представляет собой группу людей. В таких предложениях Наблюдаемым становится сам субъект действия показа, а точнее его поведение. В таких ситуациях наблюдаемый субъект имеет намерение своими действиями сформировать у воспринимающего субъекта выгодную для себя оценку самого себя. В русском языке такие ситуации описываются глаголом «рисоваться» – «вести себя неестественно-жеманно, стремясь вызвать интерес к себе, показать себя с какой-либо выгодной стороны» [13]. В предложении (21) Агнс старается произвести хорошее впечатление на Наблюдателя, демонстрируя ему свои способности. Субъ-

ект действия в примере (22) пытается показать себя в лучшем свете перед коллегой, которому он не нравится. В предложении (23) Агенс имеет намерение вызвать интерес к себе, рисуясь перед симпатичной девушкой.

Однако Агенсу не всегда удается достичь своей цели. Наблюдатель в некоторых высказываниях считает поведение «рисующегося» человека раздражающим и даже достойным осуждения и критики (например, в словарных толкованиях, где фразовый глагол *show off* понимается как «if you say that someone is showing off, you are criticizing them for trying to impress people by showing in a very obvious way what they can do or what they own» [11] или «to behave in a way that is intended to attract attention or admiration, and that other people often find annoying» [16]). В примере (16) поведение маленькой девочки осуждается, так как она исполняет песенку, которую поют взрослые люди в нетрезвом состоянии. Наблюдатель осуждает такое поведение и даже считает его наглым. В предложении (19) сенатор осуждает поведение американского президента, так как считает, что тот ведет себя неестественно, находясь на публике. В примере (24) Наблюдатель считает, что человек, который рисуется перед посетителями, не достоин внимания.

Субъект восприятия может появиться в подобных предложениях в русском языке в предложных *на*-фразах (*на людях*) или *перед*-фразах (*перед одноклассниками*). В английском языке два фразовых глагола – *show off for* (примеры (18), (19), (20)) и *show off in front of* (пример (24)) – создают возможность экспликации Наблюдателя.

Итак, анализ высказываний, организованных различными значениями глагола *show off*, привел к следующим выводам. Исследуемый глагол может категоризовать перцептивно ориентированные действия показа, главной целью которых является похвалиться чем-либо или кем-либо. При этом предикат может организовывать предложения с наречием *proudly*, которое передает испытываемое Агенсом чувство гордости за показываемый им объект. Наблюдатель в таких предложениях может выходить в синтаксис с помощью предлога *to*. Исследуемый глагол также может категоризовать перцептивно ориентированные действия, а именно выставление различными производителями своих достижений для обозрения Наблюдателей. Кроме того, глагол *show off* может функционировать как непереходный предикат и описывать ситуации, в которых Агенс имеет намерение своими действиями сформировать у субъекта восприятия выгодную оценку самого себя. В некоторых случаях Наблюдатель с осуждением оценивает поведение рисующегося человека. Субъект восприятия может появиться в таких предложениях в так называемых *на*-фразах и *перед*-фразах. Все перечисленные значения фразового глагола были обнаружены благодаря фигуре Наблюдателя и категории Наблюдаемого, что показывает необходимость их учета при когнитивном моделировании самых различных типов перцептивно ориентированных действий и перцептивных событий.

#### Библиографический список

1. Падучева Е.В. Динамические модели в семантике лексики. М.: Языки славянской культуры, 2004. 608 с.
2. Холдеева Е.Ю. Наблюдатель и Наблюдаемое в языке (на материале синтагмы *show+the way*) // Вестник ИрГТУ. 2015. № 10 (105). С. 331–335.
3. Кустова Г.И. Типы производных значений и механизмы языкового расширения. М.: Языки славянской культуры, 2004. 472 с.
4. Верхотурова Т.Л. Фактор наблюдателя в языке науки: монография. Иркутск: Изд-во ИГЛУ, 2008. 289 с.
5. Падучева Е.В. Наблюдатель как Экспериент «За кадром» // Слово в тексте и словаре. М.: Языки русской культуры, 2000. С. 185–201.
6. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика (синонимические средства языка). М.: Наука, 1974. 367 с.
7. Кустова Г.И. Типы производных значений и механизмы семантической деривации: автореф. дис. ... д-ра филолог. наук. М.: Изд-во МГУ, 2001. 62 с.
8. Верхотурова Т.Л. Концептуализация Наблюдателя в языкознании // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2006. Т. 4. №. 1. С. 14–22.
9. British National Corpus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.natcorp.ox.ac.uk> (19.02.2018).
10. Corpus of Contemporary American English [Электронный ресурс]. URL: <http://corpus.byu.edu/coca> (20.02.2018).
11. Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary. Harper Collins Publishers, 2008.
12. Холдеева Е.Ю. Процесс оценивания в семантике глаголов показа (на материале современного английского языка) // Вестник ИГЛУ. 2014. № 2 (27). С. 98–103.
13. Ефремова Т.Ф. Большой современный толковый словарь русского языка. М.: АСТ, 2006. Т. 3. 1168 с.
14. Longman Dictionary of Contemporary English. London: Longman dictionaries, 2000. 1668 p.
15. Merriam-Webster [Электронный ресурс]. URL: <https://www.merriam-webster.com> (20.02.2018).
16. Cambridge Dictionary [Электронный ресурс]. URL: <https://dictionary.cambridge.org> (19.02.2018).

## КОГНИТИВНАЯ ОСНОВА ГРАММАТИКИ

© Н.А. Шаламай<sup>1</sup>Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассматривается грамматика языка с позиций когнитивной парадигмы научного знания, в частности биокогнитивной философии языка. Обосновывается когнитивно-семиотическая природа грамматики как системы категоризации опыта взаимодействия человека с окружающим миром (знания), описывается когнитивный механизм формирования знания в системе «организм – среда». Объясняется принцип организации грамматических категорий в языке и указывается на необходимость различения грамматики естественного (устного) и письменного языка.

*Ключевые слова:* грамматические единицы и категории, когнитивная научная парадигма, знание, система, грамматика устного и письменного языка.

## COGNITIVE BASIS OF GRAMMAR

© N. Shalamai

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article deals with the grammar of language from the standpoint of the cognitive paradigm of scientific knowledge, in particular the biocognitive philosophy of language. The article substantiates the cognitive-semiotic nature of grammar as a system for categorizing the experience of human interaction with the surrounding world (knowledge), describes the cognitive mechanism of knowledge formation in the system "organism-environment". The article explains the principle of organizing grammatical categories in the language and indicates the need for distinguishing the grammar of the natural (verbal) and written language.

*Keywords:* grammatical units and categories, cognitive scientific paradigm, knowledge, system, grammar of spoken and written language

В теории грамматики в последнее время наблюдается изменение во взглядах на природу грамматики и грамматических категорий. Во многом это связано с формированием когнитивной парадигмы научного знания, а именно когнитивной лингвистики третьего поколения, методологии интеграционизма, биокогнитивной философии языка. Методология интеграционизма предполагает изучение естественного языка как сложного вида деятельности, протекающего в реальном времени, являющегося контекстно обусловленным и интегрированным во все когнитивные виды деятельности человека [1, 2]. Эта деятельность разворачивается на всем протяжении человеческого существования. «Язык, – пишет Б.М. Гаспаров, – окружает наше бытие как сплошная среда, вне которой и без участия которой ничто не может произойти в нашей жизни. <...> эта среда не существует вне нас как объективированная данность; она находится в нас самих, в нашем сознании, нашей памяти, изменяя свои очертания с каждым движением мысли, каждым проявлением нашей личности» [3, с. 6]. В этой связи в рамках когнитивной научной парадигмы грамматика рассматривается как средство для выражения и сохранения в языке определенного знания [4–8].

По мнению М. Халлидея, грамматики языков способствовали сохранению человечества и продолжению его существования. Они позволили людям взаимодействовать сложным образом со своим окружением [9, р. 154]. Т. Гивон тоже полагает, что возникновение грамматики связано с представлением и передачей накопленного опыта или знания, которое служит целям адаптации человека в окружающей среде. В процессе эволюции грамматика является последним приобретением в наборе средств, необходимых для человеческой коммуникации [10].

Исследуя природу грамматических категорий в их связи с когнитивными категориями, Л. Талми пишет, что по сравнению с лексиконом грамматика – это более абстрактная система. Можно сказать, что грамматическая и лексическая подсистемы предложения в общем случае характеризуют разные компоненты когнитивной репрезентации, под которой понимается предложение или какая-либо другая единица дискурса для активизации в сознании слушающего определенной части его опыта. Грамматические элементы предложения определяют главным образом структуру когнитивной репрезентации, а лексические поставляют большую часть ее содержания. Так, грамматические характеристики в предложении обеспечивают концептуальную рамку, образно говоря, скелет или строи-

<sup>1</sup> Шаламай Наталья Анатольевна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1 Института лингвистики и межкультурной коммуникации, e-mail: natashalamay@yandex.ru  
Shalamai Natalia, Senior Lecturer of Foreign Languages Department for Engineering Specialties № 1 of Linguistics and Intercultural Communication Institute, e-mail: natashalamay@yandex.ru

тельные леса для концептуального материала, выраженного лексически. Кратко можно сказать, что грамматические элементы, встречающиеся в языках мира, в совокупности характеризуют множество краевых концептов, которое составляет концептуальную структурирующую систему языка. Этот собранный из разных языков набор грамматических концептов обеспечивает схематическую основу для организации концептов в рамках когнитивной системы языка [11].

К основным установкам когнитивной грамматики можно отнести следующие:

1. Грамматика – это не абстрактная формализованная система. Грамматические конструкции не являются способами соединения форм, не обладающих значением. Они есть средства выражения человеческого опыта – воплощенного опыта [7, р. 503].

2. Грамматика (синтаксис) не образует автономного уровня репрезентации языковых форм в голове человека. Грамматика знакова или символична, по своей природе представляя собой конвенциональное отражение в символической форме определенных семантических структур [4, р. 65].

3. Грамматика языка рассматривается не как порождающая, а как обеспечивающая говорящих запасом ресурсов, с помощью которых они могут строить и оценивать выражения в силу своих общих способностей к принятию решений и к категоризации [12].

4. Когнитивная грамматика ориентирована содержательно. Значимого противопоставления грамматики и семантики не существует. Между лексикой, морфологией и синтаксисом существует непрерывный континуум [4, 7].

5. В когнитивной грамматике значения приравниваются к концептуализации (т.е. эксплицируются как когнитивная обработка) [4, р. 5].

6. Грамматические категории являются естественными категориями, т.е. категориями естественных объектов. В большей степени им характерна прототипическая структура. Эти категории не дискретны и не имеют жестких границ [7].

7. Концепт *мотивации* должен быть включен в теорию грамматики [7].

8. Грамматические структуры можно описать и охарактеризовать в контексте более широкого функционирования [4, р. 64].

9. В когнитивной грамматике биология – более подходящий источник метафор для описания языковых процессов, чем формальная логика и математика [12, с. 77].

10. Фактор наблюдателя (*viewer, conceptualizer*), перспективизация становятся важными в лингвистическом анализе высказывания [4, 13].

В соответствии с положениями когнитивной лингвистики, грамматика и грамматические категории являются способом воплощения и отражения категоризованного опыта когнитивного взаимодействия человека с окружающим миром, или знание, которое человек использует в процессе коммуникации как «континууме созидательной деятельности» [2, р. 117]. Это знание всегда находится в состоянии изменения [2, 14, 15]. Согласно теории Т. Ярвилехто, знания формируются в системе «организм – среда» [16]. Знание создается с помощью восприятия, когда новые части среды соединяются системой «организм – среда» во время изменения ее структуры. Увеличение в знании означает расширение или дифференциацию системы, которая делает новые виды поведенческих актов и новые результаты поведения возможными. Знание как таковое не базируется на прямом действии органов чувств. В широком смысле знание – это возможность действовать соответствующим образом в среде. Человек изменяет свою среду вместе со своей деятельностью. Чтобы быть способным выполнять и контролировать свою деятельность, организм должен знать части своей среды. Если среда подвергается большому (серьезным) изменениям, то никакая новая организация невозможна и живая система погибает. Таким образом, знание определяется как форма существования, следовательно, живой организм невозможен без знания. Знание базируется на кооперации многих систем «организм – среда», которые создаются коммуникацией. Из этого следует, что язык – это не средство передачи информации, а способ порождать общую организацию и общие результаты [16].

В биокогнитивной философии языка [8] грамматика естественного языка определяется как знаковая система представления знаний, а каждая грамматическая категория соотносится с определенным существенным аспектом когнитивной обработки информации. Овладение грамматической системой языка – естественный саморегулирующийся процесс, в ходе которого ребенок вырабатывает способность категоризировать чувственные данные в виде концептов, инкорпорирующих в своей структуре каузальные связи между объектами языковой и неязыковой природы, приписывая им определенные когнитивные значимости. Эти значимости являются продуктом опыта взаимодействия с миром и определяют языковую компетенцию говорящего, так как отправной точкой в образовании любого концепта (комплексной ментальной репрезентации), связанного с языковой структурой, являются чувственные данные. Процесс усвоения грамматики естественного языка основывается на принципе проб и ошибок в создании опытных знак-объект и знак-концепт баз данных, которые являются связанными сетями репрезентаций как состояний относительной нейронной активности [8]. Эти две базы данных объясняют бинарный принцип в организации грамматических категорий. В результате, согласно ученым [17], различаются два типа знания как различные когнитивные значимости грамматических категорий: феноменологическое и структуральное. Феноменологическое знание есть ре-

зультат идентификации, основанный на концептуализации и категоризации наблюдаемых объектов и явлений в когнитивной области взаимодействий; оно может быть описано как нечто, что принадлежит эпистемологическому уровню наблюдателя. Структуральное знание есть результат категоризации языковых взаимодействий в когнитивной области говорящего. Наблюдатель/говорящий категоризирует это знание как часть обобщенного опыта, накопленного прошлыми поколениями и сохраненного в виде языковых структур, используемых сообществом говорящих. Так как структуральное знание принадлежит сообществу как целому, оно предстает как данное, поэтому может быть описано как принадлежащее эпистемологическому уровню говорящего [8]. По определению У. Матураны [18] говорящий всегда является наблюдателем – «все сказанное сказано наблюдателем». Однако наблюдатель не всегда является говорящим. Следовательно, различие между двумя типами знания не всегда четкое, но имеет системный статус и составляет важную часть многих грамматических категорий [8].

Исследуя природу естественного языка, его основную функцию и ее значение для грамматики, А.В. Кравченко приходит к выводу о необходимости различать грамматику устного и письменного языка, поскольку эти грамматики имеют разные цели [8]. В отношении устного языка цель грамматики заключается в конструировании и организации реляционной области взаимодействий – консенсуальной области второго порядка, в которой мы существуем как люди и компоненты которой мы используем, чтобы описать то, что мы называем «миром», членя его с помощью языковых знаков, коренящихся в деятельности первого порядка. Грамматика письменного языка есть символическая знаковая система по накоплению категоризированного когнитивного опыта (знания), где каждая грамматическая категория, или метазнак, связана с некоторым существенным аспектом когнитивной обработки в консенсуальной области первого порядка [8].

Таким образом, можно сказать, что наметившийся биокогнитивный подход позволяет изучать грамматику языка не как абстрактную, независимую систему языка, а как когнитивную структуру по категоризации и организации знания. Это служит основой для интерпретации значения грамматической единицы не в ее связи с другими единицами, находящимися на более высоком или более низком уровне иерархии (в соответствии с традицией), а в ее связи со структурами знания и процедурами их обработки.

#### Библиографический список

1. Лав Н. Когниция и языковой миф // *Studia Linguistica Cognitiva*. 2006. № 1. С. 18–34.
2. Harris R. *The Semantics of Science*. New-York: Continuum, 2005. 219 p.
3. Гаспаров Б.М. Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. М.: Новое литературное обозрение, 1996. 352 с.
4. Langacker R. *Foundations of Cognitive Grammar*. In 2 vol. Vol. 1. *Theoretical Prerequisites*. Stanford: Stanford University Press, 1987. 516 p.
5. Heine B. *Cognitive Foundations of Grammar*. New York: Oxford University Press, 1997. 186 p.
6. Bod R. *Beyond Grammar: An Experience-Based Theory of Language*. Stanford: CSLI Publications, 1998. 168 p.
7. Lakoff G., Johnson M. *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books, 1999. 624 p.
8. Кравченко А.В. Грамматика в когнитивно-семиотическом аспекте / сост. А.А. Кибрик, А.Д. Кошелев // *Язык и мысль: современная когнитивная лингвистика*. М.: Языки славянской культуры, 2015. С. 574–594.
9. Halliday M. *The Essential Halliday*. London: Continuum, 2009. 472 p.
10. Givon T. *Bio-Linguistics. The Santa Barbara Lectures*. Amsterdam – Philadelphia: J. Benjamin's Publishing Company, 2002. 383 p.
11. Talmy L. *Towards a Cognitive Semantics*. In 2 vol. Vol. 1. L.: A Bradford Book, The MIT Press, 2000. 559 p.
12. Ченки А. Современные когнитивные подходы к семантике // *Вопросы языкознания*. 1996. № 2. С. 68–78.
13. Кравченко А. В. К проблеме наблюдателя как системообразующего фактора в языке // *Известия РАН. Серия литературы и языка*. 1993. Т. 52. № 3. С. 45–56.
14. Выготский Л.С. *Мышление и речь*. М.: Педагогика-Пресс, 1996. 352 с.
15. Лурия А.Р. *Язык и сознание*. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 320 с.
16. Järvilehto T. *The Theory of the Organism-Environment System: I. Description of the Theory* // *Integrative Physiological and Behavioral Science*. 1998. Vol. 33. № 4. P. 321–324.
17. Goldsmith J., Woisetschlaeger E. *The logic of the English progressive* // *Linguistic Inquiry*. 1982. Vol. 13. № 1. P. 79–89.
18. Матурана У. *Биология познания* // *Язык и интеллект*. М.: Прогресс, 1996. С. 95–142.



УДК 81'373.2

**Е.П. Игнатьева<sup>1</sup>**Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Целью статьи является изучение терминологического аппарата, связанного с понятием «имя собственное», которое стало теоретической основой для осмысления феномена «энциклопедический антропоним». Продемонстрировано, что смена эпох может повлиять на оценочную составляющую энциклопедического антропонима.

Ключевые слова: *энциклопедический антропоним; концепция имени собственного; знак текста; накопление информации; ценностная информация*

#### **PERSONAL, PROPER NAME, ENCYCLOPAEDIC ANTHROPONYM: TERMINOLOGICAL ASPECT**

**E. Ignatieva**Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russian Federation

*The article describes the theoretical background of a proper name that has become the foundation for the analysis of encyclopaedic anthroponyms. We demonstrated how encyclopaedic anthroponym undergoes reconsideration on the condition of changing historical background.*

*Key words: encyclopaedic anthroponym; concept of a proper name; sign of the text; accumulation of information; valuable information*

В настоящей статье мы проанализируем термины: «имя собственное», «антропоним», «персоналия», «энциклопедический антропоним» с целью разграничения понятий между этими терминами.

Учёные дают упорядоченную классификацию имён собственных и подразделяют имена собственные в зависимости от объекта наименования. Из всего многообразия имён собственных выделяют антропонимы – собственные имена, относящиеся к людям, топонимы – географические имена собственные, зоонимы – клички животных, ктематонимы – названия предметов материальной и духовной культуры, теонимы – имена богов, богинь и других мифических объектов и т.д. [4]. Наше внимание привлёк антропоним, так как интерес современной лингвистики к вопросам теоретического осмысления имени собственного является весьма перспективным направлением науки, и в этой связи необходимостью дальнейшей разработки теории энциклопедического имени собственного.

Прежде чем дать характеристику энциклопедическому антропониму, представляется важным рассмотреть термины: «имя собственное», «антропоним», «персоналия» с целью выбора наиболее подходящих для настоящего исследования.

«Имя собственное» определяется как «слово, служащее индивидуальным обозначением лиц и животных, географических и астрономических объектов, выделенных из ряда однородных. (*Иванов, Сергей, Азия, Волга и др.*)».

«Антропоним» (от *греч.* anthropos – человек + *опума* – имя) «Собственные имена, фамилии, отчества, прозвища людей» [1].

Термин «Персоналия» имеет следующие определения: 1) Персоналиями называют фотографии и другие документы, материалы, посвящённые жизни и работе одного человека; 2) Персоналия – статья, раздел в энциклопедии, антологии, юбилейном сборнике с биографическими данными о каком-нибудь лице (писателе, политическом деятеле и т. п.); 3) Персоналия то же что «персона»; историческая личность или реальное лицо как прототип художественного произведения. Для нашего исследования представляется возможным использовать третье определение термина «персоналия».

Рассмотрим подробнее данные термины в контексте исследования энциклопедического антропонима. Сначала обратим внимание на то, что между терминами «имя собственное» и «антропоним» существуют гиперо-гипонимические отношения, т.е. родо-видовая связь. Слово с родовым понятием в лингвистике называется *гиперонимом*, слова с видовыми понятиями именуется *гипонимами*. Таким образом, «имя собственное» выступает в качестве гиперонима, а «антропоним» как более узкое (тематическое) понятие из всего разнообразия имён собственных, – в качестве гипонима.

При дальнейшем изучении имени собственного учёные представили две основные концепции: *концепция имени собственного как «пустого языкового знака»* [6] и *концепция имени собственного*

<sup>1</sup> Игнатьева Елена Павловна, старший преподаватель кафедры иностранных языков для технических специальностей, e-mail: [ele20334045@yandex.ru](mailto:ele20334045@yandex.ru)  
Ignatieva Elena, senior lecturer of the Department of foreign languages for technical specialties, e - mail: [ele20334045@yandex.ru](mailto:ele20334045@yandex.ru)

как знака с особым значением [8], свидетельствующие о том, что теоретическое осмысление собственных имён с целью установления их статусных характеристик относится к дискуссионным и неоднозначно решаемым вопросам. Концепция имени собственного как «знака с особым значением» существует в двух разновидностях: как концепция имени собственного, обладающего семантической структурой и концепция имени собственного как текста [5].

Для нас представляет интерес теория имени собственного как текста. Свою задачу мы видим в исследовании части этой проблемы, а именно: в исследовании энциклопедического антропонима. Теория об антропониме как тексте исходит из положения о том, что сигнификат имени собственного способен накапливать информацию, разворачиваемую в текст, где заголовком служит энциклопедический антропоним. Теория об имени собственном как тексте согласуется с лингвокультурологической теорией имени собственного, исходящей из тесной связи языка и культуры.

Несложно заметить, что термины «имя собственное» и «антропоним» находятся во взаимосвязи и в некоторых контекстах могут быть взаимозаменяемы, поэтому в дальнейшем, говоря об имени собственном человека, мы будем использовать оба термина. Что касается термина «персоналия», мы употребим его для обозначения лица, чьим именем является энциклопедический антропоним: термин «антропоним» обозначает имя лица, а термин «персоналия» – само лицо.

Выше мы уже обратили внимание на то, что термин «персоналия» многозначен. Однако в современном русском языке он чаще всего используется, чтобы выделить конкретного человека, т.е. лицо, персону. В Национальном корпусе русского языка (НКРЯ) данное слово встречается 98 раз преимущественно в публицистических текстах (67 раз) политической тематики. Несколько раз термин «персоналия» используется в значении 'статья': *Опубликованы же были беспощадные персоналии Солженицына, Астафьева, Аксенова, Войновича, экс-премьера Кириенко – почему мощные «группы поддержки» названных знаменитостей не дали сокрушительного отпора зарвавшемуся чужеземцу? Однако в подавляющем большинстве контекстов данный термин обозначает лицо, например: Остальные персоналии от «Белого дома» утверждаются лично губернатором [9].*

В качестве примера представления в речи определенной персоналии приведем найденный нами материал в Национальном корпусе русского языка, связанный с персоналией И. Хакамада. Имя политика, публициста, теле и радио ведущей содержится в разных подкорпусах:

1) газетном, «Я думаю, там Чубайс ворчит, а то бы Немцов с Хакамадой отчебучили бы чего-нибудь антиглобалистское в Москве под знамёнами СПС». [НКРЯ: Сергей Доренко. Левые силы - перезагрузка (2003) // «Завтра», 2003.08.13]

2) литературном, «Это было в 1963 году, когда руководители Компартии Японии, прежде всего Сатоми Хакамада (родной дядя знакомой нам Ирины Мицуовны), перешли на антисоветские позиции». [НКРЯ: В. В. Овчинников. Размышления странника (2012)]

3) рекламном, «Мастер-класс Ирины Хакамады «С чего начинается лидер?» [9]

Использование имени И.М. Хакамада в разных типах текстов свидетельствует о том, что в процессе функционирования этого антропонима в культурном пространстве происходит приобретение дополнительных характеристик, которые также способствуют вхождению этого антропонима в разряд энциклопедических.

Дальнейшее рассуждение об энциклопедическом антропониме сосредоточим на том, каким образом происходит накопление именем собственным ценностной информации, которая позволит перейти ему в разряд энциклопедических.

Мы уже обратили внимание на то, что имя собственное обладает способностью накапливать информацию, эта теория созвучна с теорией Е.М. Верещагина и В.Г. Костомарова о кумулятивной функции языка. Однако более цельной объяснительной теорией существования энциклопедических имен является семиотическая теория культуры, в которую теория о кумулятивной функции языка хорошо вписывается [5]. Основным постулатом семиотической теории культуры является положение о культуре как системе знаков, в соответствии с которым каждая культура представляет собой определенную систему знаков [7]. Из этого утверждения вытекает тезис о культуре как тексте или мире как тексте. Данный тезис позволяет утверждать, что культура представлена текстом. Таким образом, имя собственное – это также знак текста.

Необходимо отметить, что не всякое имя собственное может стать энциклопедическим антропонимом. Во-первых, не все имена можно причислить к именам энциклопедическим. Имя собственное может претендовать на статус энциклопедического, если оно общеизвестно, узнаваемо или ценно для определённого сообщества людей, т.е. кроме идентифицирующей и дифференцирующей функции обладает дополнительными коннотациями (дескриптивным компонентом). Во-вторых, прежде чем имя собственное станет энциклопедическим, оно должно накопить информацию. Это означает, что переход от антропонима к энциклопедическому антропониму – весьма долгий процесс. Накопление информации именем собственным, которое из разряда «имён собственных» может перейти в разряд «энциклопедических имён собственных», осуществляется: 1) в процессе дискурсивной практики носителя имени (энциклопедические имена писателей); 2) в процессе дискурсивной практики дискурсивного сообщества (энциклопедические имена известных героев исторических событий, развора-

чиваемых в рамках определенного культурного пространства и сопровождаемых оценкой со стороны дискурсивного сообщества при участии экспертного сообщества).

Итак, имя собственное, называющее человека, способно накапливать информацию, разворачиваемую в текст, где заголовком служит энциклопедический антропоним. Энциклопедический антропоним и текст, разворачиваемый с помощью этого антропонима, являются знаками культуры. При смене эпох, непременно сопровождаемой переоценкой, происходит изменение текста. В качестве примера приведём отрывки из энциклопедических статей об И.В Сталине из БСЭ за 1947 и 1976 годы.

Первое, на что мы обратили внимание, это то, что статьи значительно отличаются по объёму. Статья 1947 года представлена на 43 страницах. Помимо этого, энциклопедическая статья об И.В. Сталине содержит также 14 фотографий, размещённых на отдельных страницах, поэтому данная статья занимает по объёму 57 страниц, тогда как статья 1976 года занимает всего одну страницу.

Это можно объяснить тем, что за 29 лет произошли изменения в общественной жизни, повлиявшие на ценностные характеристики данного антропонима. Временной фактор, на который мы указали, сыграл в этом решающую роль.

Энциклопедия 1947 года вышла при жизни И.В Сталина. Отличительной чертой этой статьи является то, что она содержит большое количество эмоционально-экспрессивных средств. Например, 1) «*Сталин – это Ленин сегодня*», 2) «*И.В Сталин – гениальный вождь и учитель партии, великий стратег*». [2]. Обращают на себя внимание определения *гениальный*, *великий* в данных предложениях, не свойственных стилю энциклопедической статьи.

Если в версии энциклопедии 1947 года роль Сталина рассматривается в качестве исключительной, то энциклопедическая статья 1976 года выдержана в нейтральном тоне, и Сталин выступает в ней как «... *один из руководящих деятелей Коммунистической партии*». В отличие от энциклопедической статьи 1947 года, в которой не приняты сокращения фамилии Сталина, в энциклопедии 1976 года находим сокращение фамилии литерой С (19 раз). Не умаляя заслуг, но и не преувеличивая значимости личности Сталина, статья 1976 года даёт описание только фактов. Например, 1) «*Под влиянием русских марксистов, проживавших в Закавказье, включился в революционное движение <...>*. 2) *С 1898 член КПСС*. и т.п. Включены критические замечания о деятельности И.В Сталина, например, 1) «*...постепенно сложился культ личности С., который повлек за собой грубые нарушения социалистической законности ...*», 2) «*О преодолении культа личности и его последствий*» *партия дала объективную всестороннюю оценку деятельности С., развёрнутую критику культа личности...*» и т.п. [3].

На примере энциклопедического антропонима «И.В. Сталин», можно отметить, что ценностная информация (информативное наполнение текста) в статьях 1947 и 1976 годов несколько различается, но смена эпохи ещё не произошла, поэтому в 1976 году никто не ставил под сомнение решающую роль Сталина для государства. Тем не менее, осуществились переосмысление и переоценка деятельности конкретного государственного лидера, что выразилось в более сдержанной трактовке его действий в энциклопедической статье.

Таким образом, общественная жизнь, общественное мнение формируют ценностные ориентиры, в том числе в отношении персоналий, которые являются эталонными в определённой области человеческой деятельности. Выбранный нами энциклопедический антропоним показывает, как имя, превратившееся в культурный знак в границах национального пространства, формирует единое коммуникативное пространство культуры.

Рассмотрев некоторые характеристики энциклопедического антропонима, мы выделили ряд важных моментов в постановке данной проблемы. Подробно проанализировав особенности терминов «имя собственное», «антропоним», «персоналия», пришли к выводу, что «имя собственное» и «антропоним» коррелируют, и между ними существуют гиперо-гипонимические отношения. Рассмотрев термины «энциклопедический антропоним» и «персоналия», мы также выявили их взаимосвязь, так как первый обозначает имя лица, а второй – само лицо. Отмечено также, что энциклопедический антропоним способен периодически претерпевать некоторые изменения в соответствии с ценностными ориентирами, принятыми в обществе.

#### Библиографический список

1. БЛС Большой лингвистический словарь // Под ред. В.Д Стариченок. – Ростов н/Д : Большая Российская энциклопедия. 2008. – 811 с.
2. БСЭ Большая Советская энциклопедия. 52 том // Под ред. С.А Вавилова. – М.: «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ», 1947, 943 с
3. БСЭ Большая Советская энциклопедия. 24 том // Под ред. А.М Прохорова. – М.: «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ», 1976, 608 с
4. Введенская Л.А. От собственных имен к нарицательным // Л.А. Введенская, Н.П. Колесников. – М.: Просвещение, 1981. – 144 с.
5. Верещагин Е. М. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного: методическое руководство // Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Русский язык, 1990. – 246 с.

6. Kripke S. A Completeness Theorem in Modal Logic // Journal of Symbolic Logic. – 1959. – № 24. – P. 3–14.
7. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров // М.: Языки русской культуры, 1999. – 464 с.
8. Мишкевич М. В. Семантика имени собственного // Методика обучения иностранным языкам. Романское и германское языкознание. – Вып. 2. Минск: БГУ, 1998. – С. 110–114.
9. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс] / URL: [http:// Ruscorpora.ru](http://Ruscorpora.ru) (: 23.01.2018).

# Молодежный вестник ИрГТУ

Сетевое издание

**Том 8, №2 2018**

Редакторы И.Н. Акулова, Ф.А. Посысоева  
Ответственный за выпуск Л.В. Шешукова  
Верстка Н.В. Сафарян  
Перевод О.Ю. Развозжаевой

Выход в свет 29.06.2018

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83