

Информационная система для изучения оборотов английской научной речи

В.Н. Трегубов

Аннотация — В статье приведено описание информационной системы для изучения шаблонных выражений, используемых в научных публикациях на английском языке. Для разработки приложения был использован фреймворк Angular 9 от компании Google, который рекомендуется для создания универсальных клиентских приложений на основе технологии SPA (Single Page Application - одностраничное приложение). В процессе разработки были использованы специализированные библиотеки, которые позволили реализовать в приложении функции распознавания речи, семантического анализа, автоматизированного перевода, высококачественного произношения и оригинального дизайна. Приложение подходит для использования как на мобильных устройствах, так и в браузерах.

В статье описано современное состояние и перспективы использования английского языка, как универсального мирового языка для подготовки научных публикаций. Рассмотрены существующие подходы к изучению научного английского, выполнен обзор современных технологий и ресурсов, которые можно использовать для активного изучения английского языка для научно-исследовательской работы.

В заключении приведено подробное описание авторского приложения “Academic Writing”, которое направлено на расширение возможностей по самостоятельному развитию навыков английской научной речи. Приложение позволяет получить навыки построения грамматически правильных выражений из научной сферы, запомнить шаблоны фраз научной лексики, в активном режиме можно отработать правильное произношение фраз и развить навык быстрого чтения.

Ключевые слова — научный английский, Angular, английский для научных публикаций, приложение для изучения английского языка

I. ВВЕДЕНИЕ

Язык, культура и наука, согласно [3] тесно связаны друг с другом. Английский язык отражает культуру европейцев, это западногерманский язык, возникший на основе англо-фризских диалектов. Английский язык был привезен в Великобританию германскими завоевателями и поселенцами. Позднее, в эпоху Возрождения, на староанглийский язык оказали существенное влияние немецкий, голландский, латинский и древнегреческий языки. Считается, что за последние две тысячи лет английский язык претерпел множество изменений.

Это позволило ему в позднее время оказывать влияние на развитие других языков. В настоящее время английский язык считается мировым языком, на котором говорят около 1.1 миллиарда людей, в том числе, количество носителей языка (около 400 миллионов человек).

В последние годы все более широкое распространение получает использование английского языка в научных работах. По данным Why English Matters [6], 98% научных статей, публикуемых в настоящее время в высокорейтинговых журналах, написаны на английском языке. Знание английского языка на высоком уровне имеет огромное значение для построения научной карьеры. По словам Друбина и Келлога [1], в настоящее время английский язык используется как универсальный язык науки. Хотя официально международные организации, объединяющие ученых, и не объявляли английский язык официальным языком науки, однако де-факто почти вся деятельность в области современной науки и техники осуществляется на этом языке.

Английский не всегда был самым распространенным языком для науки и научных исследований. В начале 20-го века, доминирующим языком для науки был немецкий, еще раньше - латынь. В те времена ученые и исследователи часто публиковали свои работы, как на родном, так и на немецком языке. Снижение роли немецкого языка произошло после Второй мировой войны. В мире широко распространились антигерманские настроения (подкрепленные законами в США), что вытеснило немецкий язык из научного сообщества. Даже после отмены этих законов и отмены международных бойкотов, немецкий язык так и не вернул себе свое место, так как сформировалось новое поколение ученых, которое больше не находилось под воздействием немецкой научной письменности. Английский и французский языки стали более распространены в научных исследованиях.

Еще одной причиной, по которой английский язык как язык доминирует в науке и технике, является британский колониализм. В начале 20-х годов прошлого века Британская империя занимала почти четверть всего мирового земельного массива и составляла пятую часть всего населения. Это сделало английский язык одним из самых используемых языков в мире. В дальнейшем растущее влияние США в науке способствует расширению сферы использования английского языка и вытеснению французского. Сейчас английский язык является наибо-

лее используемым языком в научных исследованиях, большинство высокорейтинговых журналов и работ в настоящее время публикуются исключительно на английском языке.

Изучение английского языка обязательно необходимо для любого, кто задумывается о карьере в научной сфере. Личный опыт показывает, что для изучения языка часто требуется гораздо больше усилий, чем человеку кажется первоначально, но хорошее знание английского языка окупает все временные и финансовые издержки. Публикация научных исследований на английском языке помогает ученому получить признание по всему миру.

Английский язык необходим не только для издательской деятельности. Изучение английского языка способствует повышению качества собственных научных исследований. Умение уверенно общаться на английском языке позволяет эффективно коммуницировать с другими исследователями. Более 97% научных работ в Интернете, публикуются на английском языке. Только пять процентов людей во всем мире являются носителями английского языка. Это означает, что остальные девяносто пять процентов не являются его носителями, но активно используют, в том числе и в научных коммуникациях. Статистика фиксирует ежегодный рост аудитории, которая изучает и использует английский язык, особенно резкий рост наблюдается среди стран, где он изначально был приписан к статусу "иностранный язык".

С другой стороны, в последние годы наблюдается рост количества исследований, в которых выражается озабоченность в связи с преобладанием английского языка в научных публикациях и академических обменах. Например, Carli and Ammon [4] указывают, что доминирующее положение английского языка резко нарастает усилиями европейского сообщества по повышению академической мобильности студентов/сотрудников и интернационализации учебных программ через Болонский процесс. Также они высказываются о опасениях по поводу потенциальной передачи всех академических, научных и культурных сфер английскому языку, что приведет к полному вымиранию национальных языков в научных коммуникациях. Первоначально, это коснулось скандинавских языков, в настоящее время тренд распространился на такие "большие" языки, как португальский и итальянский [5]. Связанные с этим проблемы также обусловлены тем, что доминирование английского языка снижает использование родного языка в академических публикациях, учитывая, например, тенденцию многих национальных академических систем поощрять публикации на английском языке больше, чем публикации на собственных языках. Также отмечается, что носители английского языка могут препятствовать публикациям ученых, не являющихся носителями, особенно в международных журналах, почти все из которых, например, в естественных науках издаются на английском языке. Использование английского языка нарушает равенство ученых по свободе доступа к научной информации.

II. ОБЗОР РЕСУРСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Таким образом, как было показано во вводной части, владение научным английским языком является обязательным навыком современного ученого и требует постоянного развития. Многие университеты России хорошо это понимают, организуют курсы повышения квалификации, летние школы, создают бюро переводов и другими способами содействуют повышению языковой грамотности.

С другой стороны, сами ученые также заинтересованы в непрерывной языковой подготовке и совершенствовании своих языковых компетенций. Однозначно, что самым эффективным способом является занятие с частным репетитором, особенно если он владеет техниками подготовки научных публикаций. Занятия могут проводиться как в очном формате, так и онлайн, например через Skype. Однако, такие занятия являются наиболее финансово дорогим способом обучения, поэтому ниже мы рассмотрим современные ресурсы, которые позволяют получить навыки аудирования, устной речи, письма и чтения, необходимые в научных исследованиях с минимальными затратами. Представленный ниже список ресурсов не является полным; в интернете можно найти обзоры, в которых рассмотрены более широкие варианты, однако он дает общее представление о возможных способах изучения языка и позволяет выбрать подходящий лично для вас.

A. Изучение научного английского с помощью MOOK
MOOK (англ. MOOC) — это массовые открытые онлайн-курсы. Обучение на таких курсах, как правило, стоит достаточно дешево, а в ряде случаев такие курсы можно прослушать бесплатно. Основными разработчиками массовых онлайн-курсов являются ведущие мировые университеты, а содержание подобных курсов совпадает с базовыми университетскими программами. Важно, что с использованием MOOK можно получить качественные знания и определенный опыт обучения в англоязычной среде [7].

В настоящее время существует достаточно большое количество массовых онлайн-курсов по различным дисциплинам, эти курсы ориентированы как на носителей английского языка, так и на тех, для кого он не является родным. Участие в курсах обычно предполагает использование групповых чатов, проводимых по расписанию, а также просмотр вебинаров и выполнения различных заданий, что можно делать в удобное для обучающегося время. После завершения обучения при условии прохождения тестов можно получить сертификат, получение бумажного экземпляра такого сертификата может быть платным.

Примеры MOOK, которые посвящены изучению научного английского языка.

1) Introduction to Scientific Writing for Publication (Введение в написание научных публикаций) [8]

Данный курс разрабатывается университетом Орегона и предоставляется обучающимся бесплатно, продолжительность курса около 4 недель. Участие в курсе предполагает высокий уровень владения английским языком,

в процессе обучения можно научиться писать статьи на английском языке которые можно в дальнейшем опубликовать в зарубежных научных журналах. Программа курса включает расширение академического словаря, изучение различных грамматических структур, которые используются в научных текстах, а также изучение различных способы цитирования научных публикаций во избежание плагиата.

2) *English for Science, Technology, Engineering and Mathematics (Английский для научно-технических дисциплин)* [9]

Разработчик курса университет Пенсильвании, курс предоставляется бесплатно, но имеется расширенная платная версия продолжительностью 5 недель. Данный курс разработан специально для обучающихся из других стран. В процессе обучения слушатели знакомятся с научной терминологией в сферах экологии, чистых источников энергии на основе анализа актуальных публикаций в данных областях. Курс включает полезную информацию о лексике по приведённым выше темам, а также полезные в научных публикациях фразы и речевые обороты, которые позволяют выполнять сравнение и отражать причинно-следственные связи.

V. Изучение научного английского по специализированным справочникам и учебникам

Подобные пособия, по большей части, написаны для иностранных студентов, которые изучают научно-технический английский в учебных целях. Например, учебник *Essential English for Science and Technology* от издательства Oxford University Press включает в себя базовый научно-технический словарь, который используется в университетских программах, а также описывает основные обороты научной речи.

Пособие “*The Handbook for English for Specific Purposes*” [18] является подробным справочником по грамматике английского языка. Он используется в процессе написания научно-технических текстов. Данный справочник включает в себя как разделы по лексике и грамматике научной речи. В пособии рассматриваются все ключевые аспекты научного языка, приводятся специализированные тексты для чтения, предлагаются темы для обсуждений на занятиях в классе.

Science Research Writing for Non-Native Speakers of English. Данная книга создана для того, чтобы позволить лицам, не являющимся носителями английского языка, подготовить научные исследования для публикации в научных журналах на английском языке. Она также может быть полезна для англоговорящих ученых, так как содержит полезные советы по подготовке публикаций и является практичным, удобным в использовании справочным пособием для подготовки научных статей. Книга предназначена для тех, чей уровень владения английским языком выше среднего. Использованный в издании подход основан на материалах, которые были разработаны преподавателями и апробированы на аспирантах Imperial College of London. Пособие хорошо помогает при написании докторской диссертации на английском языке. В предисловии пособия авторы отмечают,

что написание научных работ достаточно формализованный процесс, так как структура работы и ее язык являются стандартизованными. Поэтому необходимо подобрать себе шаблон или модель для написания научной работы, а затем использовать из этого шаблона грамматические и словарные инструменты, которые оптимально подходят для работы с такой моделью. Книга рассматривает шесть стандартных для научной работы разделов: введение, методология, результаты, обсуждение, заключение и реферат. Подробно описывается состав шаблона для каждого раздела исследовательской статьи и с помощью текстов и упражнений отрабатывается его наполнение. В разделе “Грамматика и навыки письма”, приводится специализированная лексика для расширения словарного запаса научной речи, а также примеры того, как следует использовать слова и фразы в реальных публикациях.

В России также издаются пособия, узконаправленные на изучение английской научной речи, например [10–12]. Авторы указывают, что цель данных пособий состоит в развитии навыков письменного научного общения. Знание устойчивых англо-русских оборотов научной речи будет полезным при ведении научных дискуссий, деловых встреч, конференций и разработке научных документов и статей.

C. Научно-технические издания, блоги и видео

Существует большое количество научно-популярных журналов и блогов, авторы которых пишут о науке и технологиях и делают это в интересной и занимательной форме. Изучение подобных изданий развивает словарный запас, позволяет рассмотреть исследуемую тему под новым углом и получить информацию для дискуссий и анализа. Чтение таких научно-популярных медиа-ресурсов позволяет улучшить научный английский, а также быть в курсе последних научных исследований.

Журнал *Discover Magazine* [13] в нем публикуются материалы по различным научным темам, можно подобрать материалы, содержащие необходимый словарный запас по тематике собственных научных исследований. Уровень владения английским для ознакомления с материалом журнала от среднего до высокого. Статьи журнала *Discover* в популярной форме знакомят читателя с последними публикациями ведущих мировых научных журналов. Темы в журнале достаточно разные, поэтому можно будет расширить как общие знания английского языка, так и знания в конкретных научных и технических областях. Также можно тренировать навык прослушивания: на сайте размещены подкасты по научно-техническим темам.

Похожий по содержанию журнал *Popular Science* [14], дает возможность улучшить общую научную лексику, особенно базовую техническую терминологию. Иногда в журнале размещаются материалы из смежных областей, например, о современных военных технологиях или новинках в ИТ, что также полезно для развития языка.

Большое развитие в последние годы получили технологии обучения через различные видеокурсы и YouTube каналы. Существует ряд специализированных каналов

нацеленных на изучение научного английского, например, FluentU [15]. Тематика этого канала: технологии, естественные науки, программирование, космос и многое другое.

FluentU позволяет изучать английский язык на материале из неадаптированных видео по различным темам. Каждое видео имеет интерактивные субтитры, выбирая из которых во время просмотра незнакомые термины можно получить значение слова в контексте и его произношение. После завершения просмотра видео FluentU на основе выбранных терминов подготовит учебные карточки и упражнения, которые позволяют проверить, насколько хорошо новые термины были запомнены. FluentU позволяет тренировать языковые навыки и узнавать новые факты идеи и концепции, широкий выбор видео на сайте позволяет расширить словарный запас в различных темах и областях.

III. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Для расширения возможностей по самостоятельному развитию навыков английской научной речи нами было разработано приложение “Academic Writing”, которое позволяет развивать навыки построения грамматически правильных предложений на английском языке, запоминать шаблоны фраз научной лексики, тренировать правильное произношение фраз и развивать навык быстрого чтения. Приложение было разработано как pet-project (любительский проект) автора статьи.

Изначально было сформировано условие, что приложение будет использоваться как на мобильных, так и на десктопных системах, поэтому в качестве основного фреймворка для разработки был использован Angular, который позволяет создавать одностраничные приложения удобные для использования, как на мобильных устройствах, так и в браузерах.

Angular [2] является фреймворком, разработанным компанией Google для создания клиентских приложений. В первую очередь, этот фреймворк ориентирован на разработку SPA-приложений (Single Page Application - одностраничное приложение). Angular является преемником другого фреймворка AngularJS, который разрабатывала компания Google раньше и имеет ряд кординальных улучшений. В то же время Angular — это не новая версия AngularJS, а совершенно новый фреймворк, который обладает рядом уникальных особенностей и широко используется в настоящее время в веб-разработке.

Angular имеет ряд эффективных возможностей для разработки приложений, используемых как на мобильных устройствах, так и десктопах: двустороннее связывание, позволяющее выполнять динамическое изменение данных в одном элементе интерфейса при изменении данных в модели, маршрутизацию, шаблоны и т.д. Ключевой особенностью Angular является то, что в качестве языка программирования он использует TypeScript.

Важным для нашей разработки было также, что Angular поддерживает возможности реактивного программирования, так как изначально планировалось реализовать распознавание речи. В последнее время популярными стали реактивные (RX) библиотеки, которые построены на основе наблюдаемых потоков данных, асинхронно генерируемых каким-либо источником, например, мышью, внешними датчиками, сокетом и т.д. Подобные библиотеки содержат широкий набор инструментов, которые легко связываются между собой для управления данными на пути от источника данных к подписчику. Библиотека RxJS [16] поставляется в комплекте с Angular, и в процессе разработки можно, либо подписаться на готовые потоки, предоставляемые различными API, либо создать такие потоки самостоятельно. Распознавание речи реализуется с использованием этой библиотеки.

Последняя версия библиотеки Angular вышла в феврале 2020 года и называется Angular 9. Официальный репозиторий данного фреймворка на гитхабе [17]. Там же можно найти исходные файлы библиотеки, а также дополнительную информацию по ее использованию.

Дополнительно к Angular в процессе разработки нами были использованы ряд дополнительных библиотек, которые бесплатны для использования и размещены на сайте <https://www.npmjs.com/>. Ссылки на название библиотек, их краткое описание и область использования приведены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БИБЛИОТЕКИ

Название библиотеки	Описание	Использование библиотеки в приложении
web-speech-cognitive-services	Библиотека для обработки речи, которая позволяет реализовать множество различных вариантов обработки речевого потока, в том числе распознавание речи. Технологии распознавания речи на основе облачных вычислений являются очень эффективными. Данная библиотека обеспечивает W3C распознавание речи и синтез речи в браузере с использованием Azure Cognitive Services Speech Services. Это позволяет использовать речевые технологии во всех современных браузерах, как на компьютерах, так и на мобильных платформах.	Распознавание голосового ввода
Sentence Boundary Detection (SBD)	Позволяет разбивать текст на предложения с помощью специализированного подхода, основанного на правилах). Разбиение текста на части выполняется по точкам, вопросительным и восклицательным знакам. При этом учитываются большинство аб-	Разделение предложений на отдельные слова

	бrevиатур (г-н, г-жа и т.д.), веб-сайты, адреса электронной почты, телефон и т.д.	
Material Design	Material Design (кодовое название Quantum Paper) - это специализированный язык, разработанный компанией Google в 2014 году. Material Design широко использует макеты на основе сетки, гибкую анимацию, переходы, эффекты глубины элементов интерфейса, освещение и тени.	Интерфейс приложения
@google-cloud/language	Cloud Natural Language API предоставляет разработчикам технологии для обработки естественного языка, включая анализ тональности текста, анализ сущностей и синтаксический анализ. Данный API является частью более широкого семейства Cloud Machine Learning API.	Оценка точности перевода, оценка правильности составления предложения
google-translate-api	Библиотека для облачного перевода, которая может динамически переводить текст между тысячами языковых пар. Библиотека позволяет веб-сайтам и программам интегрироваться с переводческой службой. Помимо перевода текста, определения языка оригинала и получения списка поддерживаемых языков библиотека также поддерживает пользовательские глоссарии, пакетный перевод и т.д.	Перевод слов и предложений, проверка правильности перевода

Для информационного наполнения приложения использовалась информация из учебников [11] и специализированных сайтов [15]. Большой объем примеров был взят с ресурса Academic phrase bank (phrasebank.manchester.ac.uk).

IV. ОПИСАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

На первом шаге (рис. 1) необходимо выбрать уровень упражнений. Уровни различаются по длине предложений на первом уровне (Easy) длина предложений до 7 слов, на самом сложном уровне (Hard) длина предложений от 15 слов. Внизу, под названием уровня отражается, сколько в нем упражнений всего и сколько уже было выполнено. Также приводится оценка скорости выполнения упражнений (Speed rank), рейтинг рассчитывается на основе уже выполненных упражнений. Также можно включить режим усложнения заданий, путем добавления дополнительных слов варианты выбора.

Окно настроек приложения (Settings) позволяет изменить параметры приложений или сбросить прогресс прохождения (Reset progress). Можно включить выключить озвучивание действий (Sounds), фоновую музыку (Background music), увеличить лимит времени на выполнение заданий (Double time), выключить некоторые задания из упражнения (Quiz task, Speak task). Режим случайного вопроса (Random mode) означает, что зада-

ния будут выдаваться не последовательно друг за другом, а на основе случайного выбора.

На первом шаге необходимо в условиях ограниченно-го времени составить правильный вариант перевода текста, формулировка предложения для перевода приведена в нижней части окна. Для этого необходимо последовательно выбрать слова из предложенных. Разрешение текста для перевода в нижней части, обусловлена тем, что при должном навыке можно просто составлять предложение из данных слов, так как в английском языке порядок слов достаточно жесткий (рис. 2).

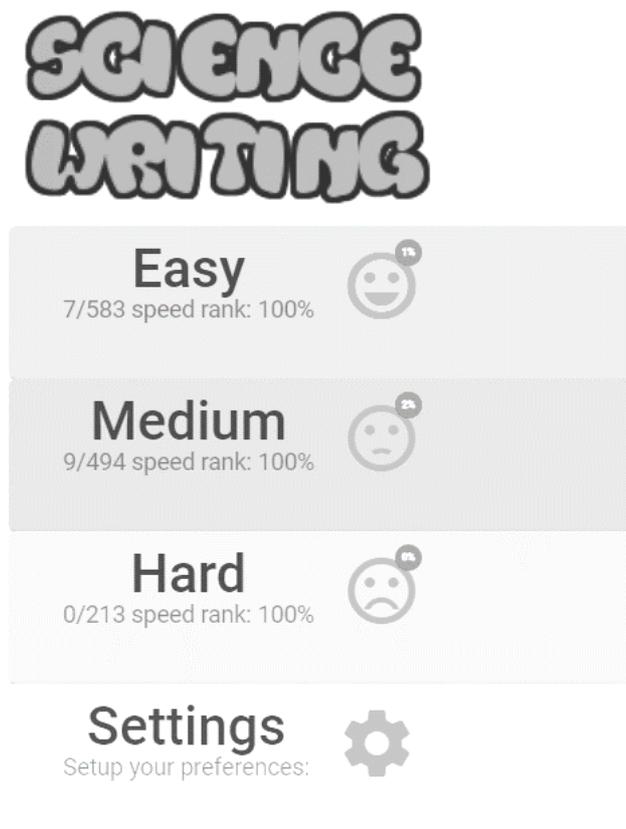


Рис. 1. Основное окно приложения



Нас в основном (прежде всего) интересует...

Рис. 2. Окно первого шага упражнения

Кнопки, расположенные на верхней панели, позволяют озвучить на английском языке заданное предложение, показать перевод для каждого слова, завершить упражнение. Информационная панель отображает уменьшение времени задания, текущий уровень и количество сделанных ошибок. Каждая ошибка уменьшает количество времени, что создает динамику для выполнения упражнения. Если упражнение выполнено в заданное время, то происходит переход к следующему шагу, если нет, то к итоговому окну.

На втором шаге задание заключается в выборе правильного перевода из нескольких представленных вариантов. В неправильные варианты внесены преднамеренные ошибки (произведена замена слов, перестановка слов местами). Упражнение направлено на развитие навыка быстрого чтения. Кнопка сверху позволяет озвучить предложение на английском языке. Время на выполнение задания ограничено, в случае ошибки время уменьшается. Если упражнение выполнено в заданное время, то происходит переход к следующему шагу, если нет, то к итоговому окну с возможностью повтора выполнения упражнения (рис. 3).

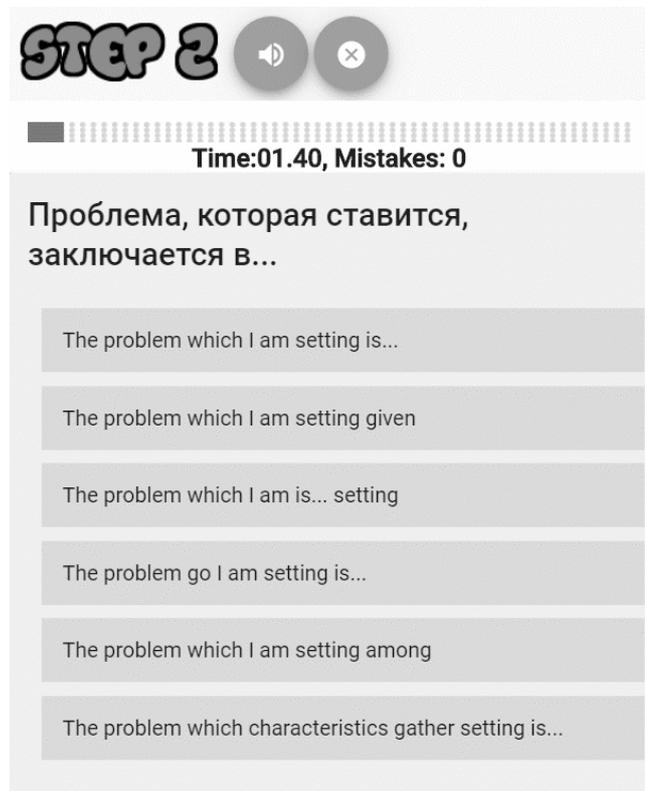


Рис. 3. Окно второго шага

На последнем шаге необходимо произнести указанное предложение на английском языке (рис. 4). Это упражнение развивает навык произношения, также правильно произнесённый шаблон хорошо запоминается. Если правильно произнести предложение не удастся, то шаг можно пропустить. Если устройство не поддерживает использование микрофона, или он отсутствует, то упражнение не будет отображаться.

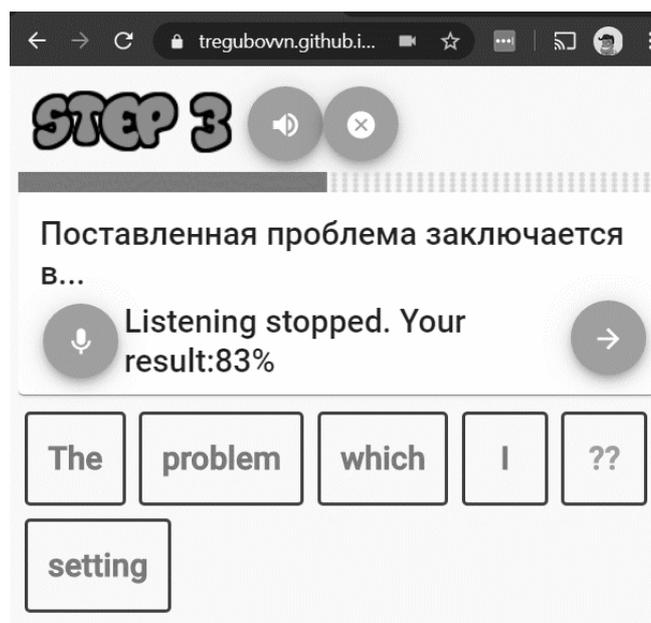


Рис. 4. Окно голосового ввода

Итоговое окно (рис. 5) отображает задание и правильный перевод, также тут приводится информация о затраченном времени, оценке произношения (доля правильно произнесённых слов от всех слов в произноси-

мом предложении), а также количестве сделанных ошибок. Кнопки в нижней панели позволяют выполнить следующие действия: перейти к начальному окну приложения, прослушать произношение на английском, повторно выполнить задание, перейти к следующему заданию.

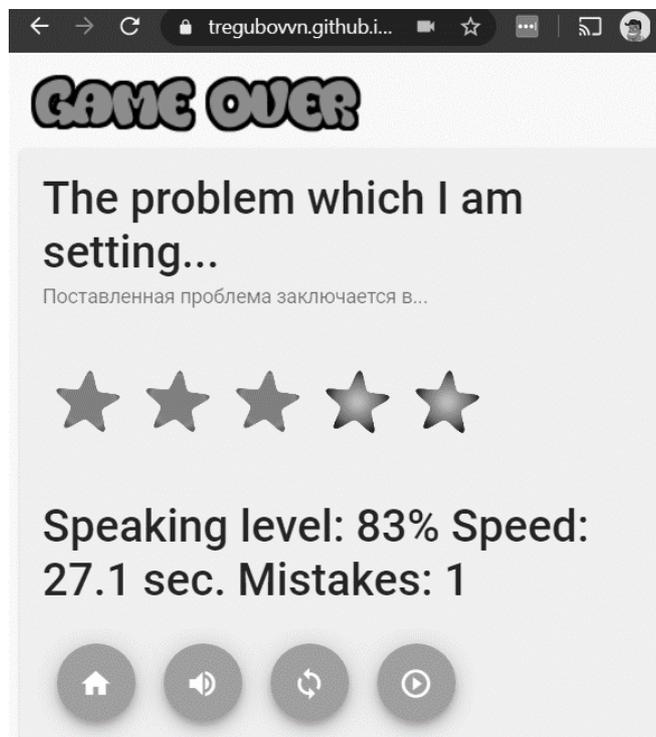


Рис. 5. Окно завершающего шага

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знание английского языка способствует повышению качества научных исследований. Большая часть научных работ, публикуемых в качественных научных журналах, написаны на английском языке. Способность уверенно общаться на английском языке позволяет эффективно коммуницировать с другими исследователями.

Существуют различные способы изучения языка, они различаются как своей стоимостью, так и направленностью на развитие отдельных аспектов языка. Повышение языковых компетенций — это многоуровневый процесс, который требует значительных временных затрат. Описанное в статье приложение Science Writing направлено на расширение возможностей по самостоятельному развитию навыков английской научной речи. Приложение позволяет развивать навыки построения грамматически правильных предложений на английском языке, запоминать шаблоны фраз научной лексики, тренировать правильное произношение фраз и развивать навык быстрого чтения.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Drubin D.G., Kellogg D.R. English as the universal language of science: opportunities and challenges // *Molecular Biology of the Cell*. 2012. № 8 (23). С. 1399–1399.
- [2] Freeman A. *Angular Pro* / A. Freeman, Berkeley, CA: Apress, 2018. 300 с.

- [3] Normand M.P. *The Language of Science // Perspectives on Behavior Science*. 2019.
- [4] Schiffman H. Augusto Carli and Ulrich Ammon: Linguistic Inequality in Scientific Communication Today // *Language Policy*. 2009. № 3 (8). С. 303–305.
- [5] Tardy C. The role of English in scientific communication: lingua franca or Tyrannosaurus rex? // *Journal of English for Academic Purposes*. 2004. № 3 (3). С. 247–269.
- [6] Why English matters [Электронный ресурс]. URL: <https://www.toeicglobal.com/>.
- [7] Free Science Courses [Электронный ресурс]. URL: <https://www.classcentral.com/subject/science>.
- [8] Introduction to Scientific Writing for Publication - Canvas Network | Free online courses | MOOCs [Электронный ресурс]. URL: <https://www.canvas.net/browse/uoregon/courses/intro-to-scientific-writing> (дата обращения: 17.02.2020).
- [9] English for Science, Technology, Engineering, and Mathematics | Coursera [Электронный ресурс]. URL: <https://www.coursera.org/learn/stem> (дата обращения: 17.02.2020).
- [10] Миньяр-Белоручева А. П. Рекомендации по обучению английской письменной научной речи. М.: МАКС Пресс, 2014. — 88 с.
- [11] Миньяр-Белоручева А. П. Англо-русские обороты научной речи: методическое пособие. М.: ФЛИНТА, 2016. — 144 с.
- [12] Миньяр-Белоручева А. П. Учимся писать по-английски: Письменная научная речь. М.: ФЛИНТА, 2017. — 128 с.
- [13] Discover Magazine [Электронный ресурс]. URL: <https://www.discovermagazine.com/> (дата обращения: 18.02.2020).
- [14] Popular Science Homepage | Popular Science [Электронный ресурс]. URL: <https://www.popsci.com/> (дата обращения: 18.02.2020).
- [15] Language Immersion Online | Learn a Language with Videos | FluentU [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fluentu.com/> (дата обращения: 18.02.2020).
- [16] Angular | Объект Observable и библиотека RxJS [Электронный ресурс]. URL: <https://metanit.com/web/angular2/6.2.php> (дата обращения: 16.02.2020).
- [17] GitHub - angular/angular: One framework. Mobile & desktop. [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/angular/angular> (дата обращения: 16.02.2020).
- [18] *The Handbook of English for Specific Purposes* под ред. В. Paltridge, S. Starfield, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2012.

Information system for studying phrasal elements in academic English

Vladimir Tregubov

Abstract — The article provides a description of an information system for studying expressions which using in academic publications. The application was developed by Angular framework of Google which is recommended for creation of universal client applications created on technology SPA (Single Page Application). During the development process, were used specialized libraries, which allowed to implement some useful functions: speech recognition, semantic analysis, automated translation, high quality speech generation and modern design. The application is suitable for use both on mobile devices and browsers.

The article describes the current state and prospects of using English as a universal world language for scientific publications. Existing approaches to the study of academic English were considered. We made a review of modern technology and resources that can be used for active learning of academic English.

In the conclusion there is a description of “Academic Writing” application, which is aimed to expanding opportunities to improve of academic English skills. The application allows to learn some phrasal elements in academic English. It allows to remember some templates of scientific vocabulary. In active mode application can help to remember the correct pronunciation of phrases and improve a skill of fast reading.

Keywords — academic English, Angular, English for scientific publications, application for learning English

REFERENCES

- [1] D.G., Kellogg D.R. English as the universal language of science: opportunities and challenges // *Molecular Biology of the Cell*. 2012. 8 (23). C. 1399-1399.
- [2] Freeman A. *Angular Pro* / A. Freeman, Berkeley, CA: Apress, 2018. 300 c.
- [3] Normand M.P. *The Language of Science // Perspectives on Behavior Science*. 2019.
- [4] Schiffman H. Augusto Carli and Ulrich Ammon: Linguistic Inequality in Scientific Communication Today // *Language Policy*. 2009. 3 (8). C. 303-305.
- [5] Tardy C. The role of English in scientific communication: lingua franca or Tyrannosaurus rex? // *Journal of English for Academic Purposes*. 2004. 3 (3). C. 247-269.
- [6] Why English matters URL: <https://www.toeicglobal.com/>.
- [7] Free Science Courses URL: <https://www.classcentral.com/subject/science>.
- [8] Introduction to Scientific Writing for Publication - Canvas Network | Free online courses | MOOCs. URL: <https://www.canvas.net/browse/uoregon/courses/intro-to-scientific-writing> (access date: 17.02.2020).
- [9] English for Science, Technology, Engineering, and Mathematics | Coursera . URL:

<https://www.coursera.org/learn/stem> (access date: 17.02.2020).

[10] Min'yar-Belorucheva A. P. Rekomendatsii po obucheniyu angliyskoy pis'mennoy nauchnoy rechi. -- MAKS Press Moskva, 2014. -- 88 s. (In Russ.)

[11] Min'yar-Belorucheva A. P. Anglo-russkie oboroty nauchnoy rechi: metodicheskoe posobie. -- FLINTA: Nauka Moskva, 2016. -- 144 s. (In Russ.)

[12] Min'yar-Belorucheva A. P. Uchimysya pisat' po-angliyski: Pis'mennaya nauchnaya rech'. -- FLINTA : Nauka Moskva, 2017. -- 128 s. (In Russ.)

[13] Discover Magazine. URL: <https://www.discovermagazine.com/> (access date: 18.02.2020).

[14] Popular Science Homepage | Popular Science . URL: <https://www.popsoci.com/> (access date: 18.02.2020).

[15] Language Immersion Online | Learn a Language with Videos | FluentU . URL: <https://www.fluentu.com/> (access date: 18.02.2020).

[16] Angular | Observable object i biblioteka RxJS. URL: <https://metanit.com/web/angular2/6.2.php> (access date: 16.02.2020) (In Russ.).

[17] GitHub - angular/angular: One framework. Mobile & desktop. URL: <https://github.com/angular/angular> (access date: 16.02.2020).

[18] *The Handbook of English for Specific Purposes* ed. B. Paltridge, S. Starfield, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2012.