

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОЗДАНИЕ СУБТИТРОВ ДЛЯ ВИДЕО НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

*Аъламов Аъзамжон Умиджон угли*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Петрова Н.Е. – к.филол.н., доцент*

Данная статья рассматривает автоматическое создание субтитров и их роль в доступности и удобстве для пользователей. Подчёркиваются преимущества автоматических субтитров для пользователей видеосервисов. Особенное внимание уделяется людям, которые имеют проблемы со слухом. Обсуждаются будущие направления в развитии автоматического создания субтитров, включая повышение точности распознавания речи, улучшение обработки сложных диалектов и акцентов, интеграцию с другими технологиями, говорится о расширении сферы применения автоматического создания субтитров.

В условиях цифровизации общества в современном мире значительно возросла роль интеллектуальных технологий, использование которых позволяет улучшить эффективность во многих сферах человеческой деятельности [1, с. 381], в том числе в видеоиндустрии. Субтитры – это текстовое представление речи или диалогов, которое отображается на экране внизу видео. Их целью является предоставление аудиовизуального контента для людей с проблемами слуха или для тех, кто не понимает языка, на котором говорится в видео. Субтитры позволяют зрителям читать и понимать содержание видео, включая диалоги, звуковые эффекты и другие звуковые элементы. Субтитры играют важную роль в доступности контента и удобстве пользователей, и автоматизация процесса их создания имеет ряд значимых преимуществ [2].

Распознавание речи является ключевым методом в автоматическом создании субтитров. Оно позволяет преобразовывать аудио в текст. Обработка естественного языка играет важную роль в исправлении ошибок и лингвистической обработке текста. Тут важны такие понятия, как токенизация и лемматизация. Например, токенизация помогает разделить аудио/видео файл на отдельные слова или фразы, а лемматизация позволяет привести слова к их базовой форме для создания более согласованных и понятных субтитров. Разметка частей речи может помочь определить, какие слова являются глаголами, существительными или прилагательными, что полезно для правильного форматирования и понимания контекста. Извлечение ключевых слов может помочь выделить наиболее важные фразы или фрагменты для включения в субтитры, а обнаружение именованных сущностей помогает распознать и правильно отобразить имена, названия мест и другую специфическую информацию. Для улучшения точности автоматического создания субтитров применяются нейронные сети [3]. Остановимся подробнее на том, как происходит автоматическое создание субтитров.

В первую очередь для автоматического создания субтитров необходимо собрать и подготовить аудио-видео данные. Затем проводится обучение моделей распознавания речи на русском языке. Результаты распознавания речи преобразуются в текстовые субтитры, которые выравниваются с аудио-видео контентом. Качество субтитров оценивается, и при необходимости они могут быть вручную скорректированы. Автоматическое создание субтитров обладает рядом преимуществ, таких как повышение доступности контента и сокращение затрат времени и ресурсов. Обратим внимание на такой факт, что существуют ограничения, такие как возможные ошибки распознавания, нечёткость текста и сложность в распознавании иностранных языков. Кроме этого, одной из основных проблем автоматического создания субтитров является точность распознавания речи, особенно при наличии шума, акцентов или нечёткой дикции.

Автоматическое создание субтитров находит применение в различных отраслях, в том числе в сфере образования. Автоматические субтитры облегчают обучение и улучшают доступность образовательного контента. Студенты могут легче понимать высказывания преподавателей и изучать материалы на своём родном языке или на иностранном языке с помощью автоматического перевода субтитров. Также, они значительно улучшают пользовательский опыт на различных платформах типа YouTube, Netflix и других видеосервисов. Они помогают зрителям легче понимать содержимое видео, особенно если они не владеют языком оригинала или имеют проблемы со слухом. Для людей с проблемами со слухом автоматические субтитры обеспечивают доступ к аудиовизуальному контенту (фильмы, телепередачи, видеоролики, презентации) путем предоставления текстового представления речи и звуковых эффектов. Они могут читать субтитры, чтобы следить за диалогами, репликами и другой аудиоинформацией, которая передается через звук [4].

Автоматическое создание субтитров продолжает развиваться, и будущие направления включают в себя повышение точности распознавания речи, улучшение обработки многих языков, включая сложные диалекты и акценты, а также разработку инструментов для редактирования и корректировки автоматически созданных субтитров. Будущие разработки будут включать создание интуитивно понятных и эффективных инструментов для редактирования и корректировки автоматически созданных субтитров. Это поможет пользователям быстро вносить изменения, исправлять ошибки или адаптировать субтитры под конкретные требования и предпочтения. Кроме этого, возможна интеграция автоматического создания субтитров с другими технологиями, такими как машинный перевод. Это позволит автоматически переводить субтитры на разные языки, расширяя аудиторию и обеспечивая глобальную доступность контента. Также стоит рассмотреть расширение сферы применения автоматического создания субтитров. Это может включать автоматическое создание субтитров для видеоконференций, трансляций в реальном времени, виртуальной и дополненной реальности и других новых форматов контента.

Автоматическое создание субтитров является важным и перспективным направлением развития, имеющим широкий спектр применений и значительные преимущества. Современные технологии распознавания речи, обработки естественного языка и машинного обучения сделали автоматическое создание субтитров более точным и эффективным, что способствует доступности и инклюзивности аудиовизуального контента для людей с проблемами со слухом. Однако необходимо учитывать ограничения и вызовы, с которыми сталкиваются технологии автоматического создания субтитров. Например, распознавание речи может быть неточным в случае неразборчивой дикции, наличия шума или акцента. Также возможны ошибки в лингвистической обработке, такие как неправильная лемматизация или разметка частей речи, что может повлиять на точность и понимание субтитров. Для преодоления этих ограничений и вызовов необходимо постоянно совершенствовать технологии и методы автоматического создания субтитров. Это включает разработку более точных моделей распознавания речи, улучшение алгоритмов обработки естественного языка, адаптацию к различным языкам [5] и диалектам, а также учет специфических потребностей и предпочтений пользователей. Кроме того, важно развивать и применять методы оценки качества автоматических субтитров, чтобы обеспечить их соответствие стандартам и требованиям. Это поможет минимизировать ошибки и улучшить понимание и восприятие субтитров.

В целом, автоматическое создание субтитров имеет большой потенциал для улучшения доступности и инклюзивности аудиовизуального контента для людей с проблемами со слухом. Дальнейшее развитие и совершенствование технологий, а также учёт индивидуальных потребностей пользователей, являются ключевыми факторами для обеспечения высокого качества и эффективности автоматических субтитров.

**Список использованных источников:**

1. Петрова, Н. Е. Использование интеллектуальных технологий в обучении русскому языку как иностранному в вузе / Н. Е. Петрова // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023): сб. статей IV Международной научно-практической конференции, Москва, 16 – 17 ноября 2023 г.* / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой. – Москва: ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. – С. 381–389.
2. Егорова, Т. А. Субтитрование и дубляж. Определение, сравнение методик. Плюсы и минусы / Т. А. Егорова // *Вестник науки и образования.* – №3. – 2019. – С. 46–50.
3. Тампель, И. Б. Автоматическое распознавание речи / И. Б. Тампель, А. А. Карлов. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2017. – 152 с.
4. Matamala, A. Listening to subtitles: Subtitles for the deaf and hard of hearing. / A. Matamala, P. Orero. – Peter Lang, 2010.
5. Volk, M. The automatic translation of film subtitles. A machine translation success story? / M. Volk. – *Journal for Language Technology and Computational Linguistics* 24.3, 2009. – С. 113–125.