

**Инструментарий современного образовательного пространства:  
интеллектуальный чат-бот**

**Научный руководитель – Жеребцова Юлия Андреевна**

*Чижик А.В.<sup>1</sup>, Жеребцова Ю.А.<sup>2</sup>*

1 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: afrancuzova@mail.ru*; 2 -

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: chizhik.spinus@gmail.com*

В течение последнего десятилетия наблюдается тенденция роста востребованности цифрового формата освоения учебных программ - к примеру, на таких онлайн-платформах обучения, как Coursera или Stepik. Вместе с тем, они обладают существенными недостатками: отсутствием мгновенной обратной связи, потерей заинтересованности учеников по мере прохождения курса и досрочным отчислением (до 20 %) обучающихся. **Цель исследования** - систематизация основных типов диалоговых систем, которые могут быть внедрены в процесс обучения, анализ особенностей их современной архитектуры и перспективы развития, а также осмысление проблемы обработки и понимания естественного языка внутри интеллектуальных диалоговых агентов, исследование основных современных методов и библиотек обработки естественного языка (ЕЯ), анализ особенностей человеко-машинного дискурса, анализ функций диалогового агента применительно к сфере образования, рассмотрение подходов к оценке качества ДС применительно к заданной области использования.

**Методология.** Основным методом исследования выступает анализ существующих механизмов обмена диалоговыми транзакциями для выявления эффективности их применения в системе образования. Информационной базой исследования выступают существующие диалоговые агенты, а также представленные в открытом доступе описания их архитектур и частично опубликованные коллекции обучающих данных (dataset), использованные для их создания. С точки зрения технической реализации ключевой проблемой при разработке такого диалогового агента является «понимание» языка и сохранение связности ведения диалога. В рамках сложившегося подхода к разработке диалоговой системы неотъемлемой частью ее архитектуры является модуль обработки ЕЯ, где на входе система получает реплику пользователя, анализирует ее, определяет ее предметную область и цель обращения, формирует семантическое представление пользовательского запроса для дальнейшего анализа. Обработка ЕЯ в диалоговых системах требует особого подхода к сбору данных, выбору методов их анализа, способа реализации.

**Выводы.** Анализ полученных данных свидетельствует о том, что функциями обучающих чат-ботов являются: понимание естественного языка, управление диалогом, синтезирование ответов пользователю. В сфере образования интеллектуальные чат-боты представлены различными типами диалоговых систем. Определение влияния коммуникативной цели высказывания на текст предполагает учет сложного взаимодействия многих контекстных и социолингвистических факторов, что может являться темой отдельного исследования. Коммуникативный акт между пользователем и системой выделен как элемент, имеющий важнейшее значение: именно с его изучения должно начинаться фундаментальное исследование проблемы создания диалогового интерфейса. Обучающие чат-боты должны отвечать требованиям «идеальной» целеориентированной системы с навыками разговора на любую тему (task-oriented + open domain). При этом такая система

должна обладать такими важными свойствами, как понимание неявных намерений пользователя, целостность ведения диалога, осведомленность о пользователе, способность планирования, эмоциональность, личность.

**Оригинальность.** Предложено разделение диалоговых систем по методам генерации ответов пользователю: 1) основанных на правилах (rule-based), в которых на вопрос пользователя ответ формируется на основе заранее заданного шаблона; 2) выбирающих для заданного пользователем сообщения ответы из заранее заданного списка (retrieval-based); 3) основанных на порождающих (generative) моделях без заранее заданного списка ответов. Последние два подхода полностью основаны на предварительно собранных больших объемах данных (data-driven chatbots). Перед внедрением учебных диалоговых агентов в процесс обучения становится важным определить те цели и задачи, которые ему необходимо будет решать, также необходимо учитывать потенциальную неполноту собранной информации, ее смещение, или, напротив, ее возможный переизбыток, что потребует процедур по дополнительной фильтрации (например, очистка данных набора от языка ненависти).

Современные диалоговые системы представлены как: 1) целеориентированные (goal-oriented, closed-domain), 2) обладающие открытой предметной областью (нецелевые, open-domain). Целеориентированные диалоговые системы решают конкретный пул задач и взаимодействуют с внешним хранилищем данных и/или приложениями. Нечелевые предназначены для развлечения пользователя с помощью имитации разговора с реальным собеседником. Теоретически диалоговые системы с открытой предметной областью имеют больший потенциал. Но на практике большинство промышленных реализаций диалоговых систем совмещают две концепции, что позволяет удовлетворить потребность пользователей в синергии полезного использования диалогового агента и неформальной беседы с ним. В случае проектирования обучающей диалоговой системы актуальным становится концепт целеориентированности - для реализации чат-бота с функциями ментора, сочетающего естественное дружелюбное общение со способностью стимулировать к продолжению обучения, сочетая в себе пассивную и активную стратегии ведения диалога с пользователем.

### Источники и литература

- 1) Arora, S., Liang, Y., Ma, T. A simple but tough-to-beat baseline for sentence. ICLR. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://openreview.net/pdf?id=SyK00v5xx> (Дата обращения: 17.02.2020). 2017.
- 2) Gao, J., Galley, M., Li, L. Neural Approaches to Conversational AI. arXiv:1809.08267. 2019. 95 pp.
- 3) Jurafsky, D., Martin, J. H. Title Speech and Language Processing. 2nd edition. Prentice Hall. 2008. 988 p.
- 4) Nio, L., Sakti, S., Neubig, G., Toda, T. Developing Non-goal Dialog System Based on Examples of Drama Television. Natural Interaction with Robots, Knowbots and Smartphones. 2014. P. 355-361.