

Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании.  
<http://infed.ru>

---

УДК 372.8

**А. А. Веряев, Ю. Э. Лозыченко**

**A. A. Veryaev, Ju. E. Losychenko**

Веряев Анатолий Алексеевич, доктор педагогических наук, профессор, кафедра информационных технологий, ФГБОУ ВО «АлтГПУ», г. Барнаул, Россия.

Лозыченко Юлия Эдуардовна, аспирант, ФГБОУ ВО «АГГПУ им. В. М. Шукшина», г. Бийск; АФ РГСУ в г.-к. Анапа, Россия.

Veryaev Anatoly Alekseevich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Information Technologies of FSBEI in AltSPU, Barnaul, Russia. Losychenko Julia Eduardovna, Graduate student at the FSBEI in «ASHPU named after V. M. Shukshin», Biysk; AF RSSU in g.-k. Anapa, Russia.

## **ЧАТ-БОТЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

## **CHAT BOTS AS THE AGENTS OF INCREASING THE INTERACTIVITY OF TRAINING SESSIONS**

**Аннотация.** Статья посвящена обсуждению проблемы использования чат-ботов в учебном процессе. В работе приведены некоторые числовые данные и примеры работ по чат-ботам в области педагогики. Предложен и апробирован методический прием использования голосового ассистента Алиса для повышения интерактивности учебного занятия. Приведены предварительные результаты педагогического эксперимента. Показана важность работ по разработке так называемых «навыков» для голосовых ассистентов.

**Annotation.** The article is devoted to discussing the problem of using chatbots in the educational process. The work provides some numerical data and examples of chat bots in the field of pedagogy. The methodological technique of using the Alice voice assistant is proposed and tested to increase the interactivity of the training session. Preliminary results of the pedagogical experiment are given. The importance of the development of the so-called «skills» for voice assistants is shown.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, чат-бот, голосовой ассистент, интерактивность занятий, проектные задания.

**Keywords:** *artificial intelligence, chatbot, voice assistant, interactivity of classes, design tasks.*

Чат-бот (англ. chatbot) – это программа, которая имитирует текстовыми или голосовыми сообщениями реальный разговор с пользователем. Чат-боты позволяют общаться на сайтах, в мессенджерах, мобильных приложениях или по телефону. Чат-боты называют также голосовыми ассистентами (voice bot), они начинают очень широко распространяться. Система образования – не стоит в стороне от тенденций. Чат-бот представляет собой новый интерфейс взаимодействия с информационными сервисами. В некоторых случаях такой способ взаимодействия предпочтительней остальных альтернативных.

## **Об актуальности тематики**

Можно отметить три контекста заявленной проблематики.

Во-первых, речь идет о программах, поддерживающих общение. Попытки написания таких программ уходят в начало работ по искусственному интеллекту (ИИ). Одна из первых таких программ – Элиза, Джозефа Вейценбаума, написанная в 1966 году. Элиза пародирует диалог с психотерапевтом, реализуя технику активного слушания. В книге Дж. Вейценбаума [1] описан случай использования этой программы. Факт использования программы был скрыт от собеседника, шел телефонный разговор, тексты, которые генерировала программа, зачитывались разработчиком программы. Интересна реакция звонившего: он оскорбился, посчитал, что его провели, а он не догадался, что общался с машиной и программой.

Второй контекст можно увидеть, если вспомнить про критерий Тьюринга определения интеллектуального речевого поведения, отличия его от неинтеллектуального. И первый, и второй контексты говорят о принципиальных вопросах, имеющих отношение к ИИ.

Третий контекст самый важный для нас имеет отношение к образовательной проблематике. Часто в сфере образования таких чат-ботов называют педагогическими ассистентами. Однако, имеется принципиальный вопрос: как использование чат-ботов в образовании сделать результативным. В работе сделано одно из возможных предложений по использованию чат-ботов во время учебных занятий.

Приведем некоторые количественные и числовые данные, говорящие об актуальности проблематики. Первые упоминания словосочетания chat bot в англоязычной литературе относятся к 1997 году, взрывной интерес и упоминания в книжной литературе приходятся на 2012 год, в России рост интереса к проблематике наблюдается с 2014 года. Указанные даты получены с использованием сервиса <https://books.google.com/ngrams/>. К настоящему времени никакого насыщения роста популярности интереса к теме нет. Отметим, что примерно на два порядка чаще упоминается в англоязычной литературе «персональный ассистент», но нужно учесть, что это может быть связано с тем, что упоминались не электронные, а живые помощники или ассистенты.

Согласно исследованиям [2], за рубежом уже 37 процентов образовательных организаций используют ИИ, в том числе чат-боты для обучения и организации учебного процесса. При этом студенты и ученики довольны взаимодействием с программой, полагают, что она помогает лучше усвоить учебный материал.

Нужно отметить, что среди голосовых ассистентов или чат-ботов можно выделить достаточно простые, ограниченные определенной тематикой общения и универсальные, использующие современные алгоритмы распознавания голоса, выявления смыслового содержания сообщений, алгоритмы самообучения и т.п.

Среди универсальных голосовых помощников наиболее известны в России «Алиса», «Ок Google» («Google Home»), «Siri» (приведены по мере уменьшения популярности). За рубежом самые популярные «Alexa» (Amazon) и «Google Home». За месяц, например, Алиса от Яндекса обрабатывает свыше 45 миллионов обращений. Популярность ее резко возросла после появления Яндекс.Станций [3].

Интерес научного сообщества к чат-ботам не ослабевает. В 2021 году прошла уже 5-я Международная конференция по проблематике чат ботов [4]. Центрировалась она на обсуждении коммерческих вопросов (общение покупателя товара с чат-ботом). В США на настоящее время насчитывается порядка 100 миллионов пользователей персональных ассистентов. Самым популярным устройством, на котором используются персональные ассистенты, являются смартфоны. В связи с этим, сразу возникают воспоминания и информация о том, что смартфоны в школах России не рекомендуется использовать в учебном процессе.

Попадаются ли чат-боты тем пользователям сети Интернет, которые даже специально их не ищут? Обратим внимание на то, что сейчас очень часто при поиске информационных ресурсов образовательного характера, попадаешь на сайты, где всплывают окна с предложениями помочь, написать реферат, диплом и т.п. Таким образом, некоторые категории студентов могут сталкиваться с чат-ботовами, причем совершенно непроизвольно, в ходе поисковой учебной деятельности. Реакция студентов на подобного рода предложения требует более детального изучения, массовых анонимных опросов, а вот авторы настоящей статьи просто отбиваются от таких «собеседников» как от назойливых мух: «тебя никто не приглашал в собеседники, не нужно ко мне приставать». Считаем, что инициатива в таких вопросах должна исходить от человека.  
А. А. Веряев, Ю. Э. Лозыченко 2022-09-19

## **Обоснование желательности появления чат-ботов в педагогике, в частности при обучении магистров, специализирующихся в проблематике ИИ**

На заре становления информатики в школе были попытки написания обучающих программ, которые бы учитывали все возможные ошибки, заблуждения студентов, разнообразные способы порассуждать, прийти к ответу при решении задач. Оказалось, что такие обучающие программы являются весьма разветвленными. По семантическому пространству даже одной отдельно взятой задачи «гулять» с использованием детерминированных переходов просто невозможно, структуры программы ставятся слишком сложными и ветвистыми. Такие программы имитировали обучающий диалог со студентом и реализацию интерактивного характера взаимодействия студента и образовательными контентом, опосредованное взаимодействием с персональным компьютером. Множественность потенциальных реакций обучаемого просто поразительна и оказалось, что нужны другие подходы к созданию обучающих программ, подстраивающихся под особенности мыслительной деятельности обучаемых, адаптирующихся к стилю мышления студентов и школьников. При этом часть программистских задач, ветвей диалога должны делать инструментальные средства, осуществляющие диалоги.

Первые текстовые чат-боты в чем-то походят на эти обучающие программы. Но нужно отметить, что эволюция чат-ботов показывает, что количество переходит в качество, сами чат-боты эволюционируют вместе с программистами, алгоритмами возможностями hardware, и применение их в образовании может оказаться весьма желательным. Важным является создание платформ, на которых создаются «навыки». Специализированный чат-бот является предметно или проблемно ориентированным. То, чем он владеет, называют навыком. Проблематика описания «навыков» выводит на раздел ИИ, посвященный моделированию знаний, на языки представления знаний, построение онтологий предметных областей.

Современные чат-боты стали использовать машинное обучение, взаимодействуя с пользователями, они учатся подражать им в разговорах. Чат-боты стали понимать не только команды, но и язык, реагируют на запросы, ищут ответы, используя Интернет и прецеденты. После каждого диалога с человеком они становятся «умнее». Но нужно отметить, что помимо чат-ботов с ИИ, есть и такие, которые работают на основе запрограммированных сценариев с множественным выбором, в том числе и вероятностным.

Разработанных ботов или ассистентов объединяют, они взаимодействуют между собой, в итоге возникают голосовые помощники, имитирующие ИИ. Такой ассистент как Alexa от Amazon содержала или использовала более 30 тысяч навыков, созданных на период до 2017 года. В Алисе 9000 навыков на тот же период, включая чат-боты, с которыми можно взаимодействовать.

Важно говорить именно о голосовых помощниках при использовании в образовании. На вопрос «почему?», ответ достаточно прост. Набирать тексты с клавиатуры, в том числе виртуальной намного сложнее, чем общаться голосом. Кроме того, многие отмечают, нелюбовь младших школьников к набору текста, именно поэтому желательно общение голосом для этого возраста.

Один из авторов познакомился с ботами в 2017 году, поучаствовав в вебинаре, который проводил Ю. Н. Белононжкин и посвящен он был «ботопедагогике» (термин Ю. Н. Белононжкина, см. его блог на Youtube, термин не прижился). С тех пор шли постоянные наблюдения за событиями в области применения ботов в педагогике и попытки приобщиться к этой деятельности. В текущем году выпускник бакалавриата АлтГПУ подготовил ВКР по теме «Чат-бот - консультант приемной комиссии», и кроме того, вместе с Ю. Э. Лозыченко мы стали проводить эксперимент по использованию голосового ассистента Алиса для инициации вопрошающей активности студентов, повышать степень интерактивности занятий, используя методический прием, который называли «Спроси Алису». Возникновение приема имеет свои предпосылки.

На заре становления сети Интернет звучали необоснованные ожидания революции в сфере образования. Но звучали и критические суждения. Процитируем И. Новожилова, что касается сети Internet, то «...чтобы понять, что тебе хочется услышать, и распознать невнятные для постороннего уха речи научного собрата из Осаки или Мюнхена, нужно не один год побиться своей собственной головой об углы тобой самим сооружаемого лабиринта». ... «Дайте срок, и волны компьютеризации улягутся» [5]. Тем не менее, представление о том, что Интернет – кладезь знаний, мудрости и простых способов получения информации встречались много позже. Так на одном из мероприятий, проводимом национальным фондом подготовки кадров слушателем былазвучена идея о том, чтобы всем обучаемым вручить полные электронные комплекты Большой Советской Энциклопедии (БСЭ) и это поможет в освоении школьных предметов. Утопичность идеи заключалась в том, что обучаемый сам должен научиться задавать себе вопросы и отвечать на них используя электронные информационные ресурсы. Это невозможно сделать, не организуя интерактивный процесс взаимодействия обучаемых с педагогами. Процесс самообучения нужно уметь запустить. На первых этапах обязателен процесс обучения. Он интерактивен, постепенно интеракция переходит в самоинтеракцию, во внутренние диалоги. На первых же этапах это должны быть диалоги (человек-человек, учитель-обучаемый), полилоги (учитель - класс), общение с автором книги, компьютерной обучающей программы. В последнем случае – это общение, опосредованное средствами обучения – книгой, компьютером и т.п. Вот таким опосредствующим средством обучения может являться чат-бот, голосовой ассистент, готовый быстро, оперативно и правильно находить ответы на запросы и в БСЭ, и в Википедии и т.д.

Методический прием «Спроси Алису» состоит в том, что в конце занятия студентам предлагалось задать содержательные вопросы по теме занятия чат-боту. Предварительные выводы из пилотного эксперимента, проводившегося со студентами колледжа по использованию «Алисы» для интенсификации интерактивности на учебных занятиях состоят в следующем. Пока методический прием для студентов новый, он интересует учащихся. Возможно, придется со временем больше мотивировать студентов на возможность задать содержательный вопрос по теме урока или занятия. Лучше методический прием проявляет себя в гуманитарных классах, хуже – в физико-математических. При ответе на вопросы в рамках точных дисциплин физико-математического профиля Алиса часто не «попадает» в содержание, отвечает формально, при этом семантике диалога мешают синонимы, которые «сбивают» Алису с правильных смыслов и контекстов обсуждения. Диалоги с Алисой приучают студентов к более точной и четкой постановке вопроса. Например, на занятиях по математике оборот «производная функции» в вопросе приводит к правильным ответам бота, а слово «производная» в вопросе без конкретизации, что речь идет о функциях, уводит Алису в иные предметные области. На занятиях по естествознанию, где обсуждались вопросы, связанные с экологией студенты услышали все корректные ответы на заданные ими вопросы. Наблюдения за диалогами студентов и Алисы приводят также к одному важному выводу: Алиса более свободно переключается с одного контекста обсуждения на другой, не имеющий отношения к теме занятия, что не очень хорошо. Учителя сложнее увести с обсуждаемой на занятии проблематики на другую.

Выводы из данного пилотного эксперимента следующие. Если студентов мотивировать на формулировку содержательных вопросов Алисе, то это приводит к более внимательному восприятию учебного материала. Вопрошающая активность студентов и интерактивность учебных занятий возрастают. Педагогический эксперимент, с нашей точки зрения имеет смысл продолжить в поисках наиболее результативного использования в течение всего занятия методического приема «Спроси Алису».

Для того, чтобы голосовые ассистенты получили распространение в педагогической деятельности, нужно организовать совместную работу педагогов и программистов, по созданию «навыков», нужны системы, сервисы или платформы разработки ассистентов. Обращаем внимание на то, что освоение таких систем, например в магистратурах, весьма полезно и перспективно.

Приведем всего лишь несколько распространенных сервисов, с помощью которых можно легко и быстро собрать собственного бота: Aimylogic, BotKits и Botmother. Кроме того, существуют и более мощные инструментальные средства по созданию чат-ботов, которые носят название платформ.

Не ставим перед собой задачу обзора таких платформ, ситуация здесь меняется достаточно быстро, меняются владельцы и названия стартапов, сервисов и платформ. Одной из таких платформ по созданию чат-ботов от фирмы Google является платформа «Dialog flow» (сокращённо - «DF») [6]. Это облачный сервис распознавания естественного языка от Google, который поддерживает различные языки, в том числе русский. У него есть бесплатные лимиты использования, а для работы с API можно воспользоваться библиотеками для разных языков, потому его достаточно легко интегрировать в свои проекты. Также в DF «из коробки» есть интеграции с различными мессенджерами, так что для простых сценариев написание своего кода может даже не понадобиться.

Процесс создания чат-ботов или ассистентов не так прост, даже если не занимаешься программированием. Обратим внимание на ключевые понятия, которые используются в DF: «агент», «намерения», «сущности», «события», «фразы» и их «маркировка», «действия», «контексты», «ветки диалога», «параметры в контексте», «срок жизни намерений» и «срок жизни контекстов», «история изменений» и другие. Таким образом, даже работа с готовыми платформами по созданию чат-ботов, требует добротных познаний в области лингвистики, психологии, умения строить онтологии, системно мыслить, разбираться в ряде предметных областей.

Определенный интерес для отечественных студентов и преподавателей, организующих их учебный процесс, может иметь информация об отечественной русскоязычной платформе «Алиса» [7]. Алиса – голосовой помощник Яндекса. Она работает на десятках миллионов устройств разных производителей. Тот, кто пользуется «услугами» Алисы, обращаются к ней в дороге, на работе, дома. Определенная разговорная тема, как уже говорилось, носит название «навык». Навыки подобны приложениям для Алисы. Они позволяют клиентам взаимодействовать с платформой, контентом голосом, на естественном языке. На сайте [7] можно найти полезную информацию для организации учебного процесса в вузе по использованию платформы и созданию разнообразных навыков Алисы. На указанном сайте говорится, что «раз в квартал команда Алисы выбирает несколько лучших навыков и проводит конкурс среди их разработчиков. Для участия необходимо отправить заявку и ознакомиться с положением о публичном конкурсе. Для выбора победителей проводится специальное тестирование в каталоге навыков Алисы в разделе «Номинанты премии». Сотрудники Яндекса следят за «посещаемостью навыка», «возвращаемостью в навык» и «метриками качества». Все эти показатели доступны и владельцу навыка – через AppMetrica и в интерфейсе Диалогов. Таким образом, для вузовских преподавателей, организующих учебных процесс по освоению технологий создания чат-ботов имеются хорошие аргументы по повышению мотивации студентов или магистрантов.

Обратим внимание на разнообразие применений чат-ботов в образовании. В настоящий момент их используют для сбора статистики о выполненных студентами или школьниками работ, для организации обратной связи, для предоставления обучаемым дополнительной учебной информации или заданий, для информирования о расписании занятий или иных учебных мероприятиях, получения справочной информации, необходимой для решения задач или понимания осваиваемой сложной терминологии и т.п. Боты достаточно легко интегрируются в мессенджеры, доступны обучаемым. Част-боты выступают помощниками учителей, не замещая их основной функционал.

## **Выводы**

В статье продемонстрирована потенциальная полезность использования чат-ботов в учебном процессе, по крайней мере, в двух случаях. В одном случае в ходе пилотного эксперимента показано, что использование таких платформ, как «Алиса», «Ok Google» и им подобных может обеспечивать повышение интерактивности учебных занятий, восприятия учебного материала, повышения вопрошающей активности обучаемых. Соответствующий методический прием нами назван «Спроси Алису». Вероятно, его можно использовать и при изучении иностранных языков и формулировке вопросов, например, англоязычным языковым ассистентам. Это нужно дополнительно проверять. Во втором случае, авторы увидели потенциальную возможность по включению учебной работы по проектированию и разработке так называемых навыком в рамках предметных областей. Соответствующая проектная работа по созданию чат-ботов для отдельных тематик жизнедеятельности человека, предметных областей, может быть поддержана теоретическими занятиями по программной инженерии, моделям представления знаний, построения онтологий. Эти предложения важны при выстраивании программ обучения магистров педагогических направлений, специализирующихся в области ИИ.

## **Список литературы**

1. Вейценбаум, Дж. Возможности вычислительных машин и человеческий разум: От суждений к вычислениям [Текст]. / Дж. Вейценбаум; Пер. с англ. И. Б. Гуревича. - М. : Радио и связь, 1982. - 368 с.
2. Bonderud, D. Artificial Intelligence, Authentic Impact: How Educational AI is Making the Grade [Электронный ресурс]. / Doug Bonderud. // URL : <https://edtechmagazine.com/k12/higher/article/2019/08/artificial-intelligence-authentic-impact-how-educational-ai-making-grade-perfcon/> (дата обращения : 31.05.2022).
3. ЯндексСтация. Умная колонка с Алисой [Электронный ресурс]. // URL : <https://yandex.ru/alice/station/> (дата обращения : 31.05.2022).
4. Chatbot Research and Design [Текст]. // 5th International Workshop, CONVERSATIONS 2021, Virtual Event, November 23-24, 2021, Revised Selected Papers. Springer International Publishing, 2022.
5. Новожилов, И. Записки ретрограда [Электронный ресурс]. / И. Новожилов. // URL : <http://termech.mpei.ac.ru/kir/PDF/book/novozylov/zap.html> (дата обращения : 31.05.2022).

6. DialogFlow [Электронный ресурс]. // URL : <https://dialogflow.cloud.google.com/> (дата обращения : 31.05.2022).
7. Знакомьтесь Алиса [Электронный ресурс]. // URL : <https://dialogs.yandex.ru/> (дата обращения : 31.05.2022).