

УДК 004.942

## ЦЕННОСТНЫЕ МОДЕЛИ В ЦИФРОВЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ АССИСТЕНТАХ

Потапов И.А. (Университет ИТМО), Ставинова Е.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.ф.-м.н. Чунаев П.В.  
(Университет ИТМО)

В данном докладе будут рассмотрены результаты аналитического обзора существующих математических моделей взаимодействия цифрового ассистента с пользователем, а также представленных на современном рынке цифровых ассистентов. Кроме того, будет предложена математическая модель ценностей для цифрового ассистента студента университета.

В условиях повсеместной цифровизации различных аспектов жизни людей возникает необходимость в исследовании моделей поведения пользователей в цифровых системах. Данные системы зачастую работают по принципу реализации ценностей пользователей с помощью цифровых сервисов, конкурирующих за внимание пользователей. Для успешного взаимодействия пользователя и системы возникает потребность в оценке целей и мотивации пользователей в рамках их систем ценностей, поэтому при проектировании цифровой системы особое значение должно быть уделено построению ценностного пространства.

На первом этапе исследования был проведен аналитический обзор источников, посвященных моделям взаимодействия цифрового ассистента и пользователя, а также обзор существующих цифровых ассистентов, представленных лидирующими компаниями на рынке подобных решений. В результате была выделена основная модель взаимодействия ассистента и пользователя, в которой и ассистент и пользователь ведут себя согласно стратегии, максимизирующей собственную выгоду. Помимо основной модели, была рассмотрена и модель, в которой стратегия пользователя остается прежней, а стратегия ассистента заключается в неявном подталкивании пользователя к совершению тех действий, которые принесут выгоду ассистенту и, возможно, пользователю. Также, результатом аналитического обзора стала классификация цифровых ассистентов по специфическим признакам и типам решаемых ими задач.

На втором этапе исследования была разработана математическая модель ценностей студента университета, позволяющая отслеживать положение пользователя в пространстве ценностей с учетом субъективной и «объективной» оценки пользователя трудоемкости своих действий. Формализованное описание предложенной модели включает представление каждого действия пользователя в пространстве ценностей в виде вектора размерности выбранного пространства ценностей, элементы которого отражают «вклад» действия в уровни соответствующих ценностей (определяется экспертом). Отслеживание положения пользователя в пространстве ценностей происходит с учетом оценок трудоемкости, которые пользователь ставит совершаемым им действиям. Вклад каждого совершенного действия в положение пользователя в пространстве ценностей может быть получен с помощью матрицы, являющейся результатом умножения вектора-представления действия в пространстве на вектор оценок трудоемкости. Очевидно, такое положение будет являться субъективным, так как зависит от пользовательских оценок. На основе оценок трудоемкости, полученных путем усреднения субъективных оценок данного действия пользователями внутри группы, может быть определено «объективное» положение пользователя в пространстве ценностей. «Объективные» оценки могут применяться, например, для расчетов положения пользователя в пространстве ценностей при недостатке субъективных оценок.

Работа модели ценностей продемонстрирована с помощью симулятора индивидуальных ценностных траекторий. Были сгенерированы синтетические данные о взаимодействии пользователя с цифровым ассистентом, а также данные, отражающие реальную активность пользователя в среде университета (например, участие в конференции). Представления действий были зафиксированы в пространстве ценностей «профессиональная реализация»,

«самоопределение» и «коммуникация». Результатом данного исследования является программный модуль, реализующий систему ценностей студента. С помощью модуля были проведены эксперименты и получены графики, отражающие движение пользователей в пространстве ценностей с точки зрения субъективной и «объективной» оценок, а также выводы о соответствии субъективных и «объективных» оценок у разных пользователей.

Ставинова Е.А. (автор)

Подпись

Чунаев П.В. (научный руководитель)

Подпись