

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

EdCrunch Томск

**Материалы международной конференции
по новым образовательным технологиям**

г. Томск, 29–31 мая 2019 г.

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2019

нарративом, символикой и смысловым содержанием [6. С. 163], что позволяет рассматривать читателя как элемент множественного авторства, который вносит элемент смысла в работу, созданную ИНС.

Таким образом, можно сделать вывод о справедливости применимости тезиса множественного авторства по отношению к работам ИНС, в категорию соавторов входят все причастные к итоговому результату работы: разработчики, сама сеть, художники в случае с картинами (авторы работ обучающей выборки), кураторы, позволившие зрителю увидеть работы и непосредственно зрители, как те, кто завершает логику произведения собственной смысловой нагрузкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. The First Piece of AI-generated Art to Come to Auction // CHRISTIE'S. 12 December 2018. URL: <https://www.christies.com/Features/Acollaborationbetween-two-artists-one-human-one-machine-9332-1.aspx> (дата обращения: 08.11.2018).
2. Плахов А. Как работает нейронная сеть: Deep Dream // Популярная Механика. 2015. № 9 (155). Электрон. версия печат. публ. URL: <https://clck.ru/F7riN> (дата обращения: 26.10.2018).
3. Орехов Б.В., Успенский П.Ф. Гальванизация автора, или эксперимент с нейронной поэзией // Новый мир. 2018. № 6. С. 139–158.
4. Барт Р. Смерть автора // Избранные работы. Семиотика. Поэтика. Р. Барт / пер. с фр. С.Н. Зенкина ; сост., общ. ред. и вступ. ст. Г.К. Косикова. М.: Рипол Классик, 1994. С. 384–391.
5. Гройс Б.Е. Политика поэтики. М.: Ад Маргинем Пресс, 2013. 401 с.
6. Медведева Е.Н. Поэзия и живопись искусственных нейронных сетей: исследование субъективной оценки на основе принципа Тьюринга // Третья Междунар. науч. конф. Наука будущего и четвертый Всерос. молодежный науч. форум Наука будущего – наука молодых: сб. тез. уч. Сочи, 2019. С. 163.

УДК 316.6

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ РЕФЛЕКСИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ОБ ИНТЕРФЕЙСАХ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

С.А. Алексеев

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия
e-mail: alexeev-sergey21@yandex.ru

Сегодня в рамках Интернета Вещей отмечена тенденция к использованию голосовых и жестовых пользовательских интерфейсов. Инновацион-

ные способы коммуникации человека с технологиями требуют анализа текущей трансформации. Проведенный нами анализ исследований в области Интернета Вещей показал их техническую направленность, исследований же гуманитарного характера, направленных на выявление рефлексии пользователей – единицы. В имеющихся научных трудах отмечена тенденция к положительному восприятию самой концепции Интернета Вещей и были выявлены проблемы с юзабилити.

Ключевые слова: Интернет Вещей, пользовательский интерфейс, рефлексия, юзабилити, человеко-машинное взаимодействие.

REVIEW OF RESEARCHES OF USER REFLECTION ABOUT INTERFACES OF THE INTERNET OF THINGS

Sergey A. Alexeev

National research Tomsk State University, Tomsk, Russia

e-mail: alexeev-sergey21@yandex.ru

Today, within the Internet of Things, there is a tendency to use voice and gesture user interfaces. Innovative ways of human communication with technology require an analysis of the current transformation. Our analysis of research in the field of the Internet of Things showed their technical orientation, while research of a humanitarian nature aimed at revealing the reflection of users is only one. In the existing scientific works there is a tendency towards a positive perception of the very concept of the Internet of Things and problems with usability were identified.

Key words: Internet of Things, user interface, reflection, usability, human-machine interaction.

Большинство интерфейсов в Интернете Вещей пока еще являются традиционными – графическими, но уже сейчас заметна тенденция к использованию голосовых и жестовых интерфейсов [1]. Предлагаемые разработчиками новые способы коммуникации человека с технологиями, использующие отличные от традиционного графического интерфейса модальности, требуют тщательного анализа текущей трансформации. Кроме того, важной особенностью интерфейсов Интернета Вещей является тот факт, что компьютер может самостоятельно инициировать взаимодействие с пользователем. Наш исследовательский фокус направлен на процесс взаимодействия пользователей с объектами системы Интернета Вещей, важно оценить, осознают ли пользователи трансформацию собственной роли во взаимодействии с компьютером, который начинает сам инициировать акт коммуникации.

Анализ работ в области Интернета Вещей показал, что внимание в основном направлено на совершенствовании аппаратной и программной

архитектур, которые позволяет объектам Интернета Вещей лучше управлять энергопотреблением, оптимизировать сбор и обмен данными, а также беспрепятственно общаться друг с другом без участия человека [2], отмечено отсутствие ориентированных на пользователей исследований [3], т.е. академическое сообщество не уделяло должного внимания человеку как участнику коммуникаций внутри умных систем и в большей степени сосредоточено на совершенствовании аппаратной части. Гуманитарных исследований Интернета Вещей предметом которых являются интерфейсы взаимодействия с пользователем практически не было обнаружено.

Из найденных работ, начиная с начала 2000-х гг. [4], можно привести пример финского исследования юзабилити умного дома с целью оценить три интерфейса пользователя: персональный компьютер, медиа-терминал и мобильный телефон для среды умного дома. Результаты показали, что существует два основных типа пользовательских паттернов: паттерн постоянного контроля и паттерн мгновенного контроля, которые требуют различных решений пользовательского интерфейса. Согласно исследованию, персональный компьютер может выступать в качестве центрального блока для управления и контроля за умным домом, а мобильный телефон хорошо подходит для мгновенного управления. Мобильный телефон оказался основным и наиболее часто используемым пользовательским интерфейсом в течение 6-месячного испытательного периода в умном доме. Можно отметить тенденция пользователей к постоянному и мгновенному контролю за системой.

Другое исследование восприятия пользователями пользовательских интерфейсов Интернета Вещей основывается на анализе кейсов взаимодействия пользователями с технологиями Интернета Вещей [5]. Исследователями были выделены следующие следствия подобных интеракций:

- Интернет Вещей подразумевает *встраивание взаимодействия* с технологиями в повседневные ситуации, в связи с этим возникают трудности интеграции технологий без изменения текущего поведения пользователя;

- Интернет Вещей вводит так называемую *дилемму невидимости*. В идеале интеракции пользователя с системой должны быть невидимыми, однако это образует проблему в юзабилити, так как пользователю нужно понимать, что происходит;

- *неявное взаимодействие* является одним из процессов в Интернете Вещей, так как часть интеракций могут исходить от пользователя неосознанно;

- интеракции с умными вещами основываются на *мультимодальном взаимодействии*, вследствие чего пользователь задействует несколько каналов и снижает собственные когнитивные нагрузки;

- одной из самых важных составляющих коммуникаций человека с технологиями в концепции Интернета Вещей является *контекстная за-*

висимость. Умные вещи должны четко анализировать контекст поведения пользователя.

В данном исследовании нет анализа пользовательской рефлексии, однако в нем были рассмотрены возникающие трансформации взаимодействия человека с технологиями, вследствие внедрения концепта Интернета Вещей на примере реальных кейсов.

Исследователи из Нидерландов в своей статье проанализировали восприятие интерфейсов умного дома пожилыми людьми [6]. Цель исследования заключалась в том, чтобы узнать действительно ли «умный дом» позволяет пожилым людям быть независимыми, которая в данной статье понимается следующим образом:

- 1) способность позаботиться о себе;
- 2) самостоятельность и свобода действий;
- 3) отсутствие чувства обязательства перед кем-либо;

При этом авторы подчеркивают, что умный дом может влиять на все эти три типа независимости. Для этого с пожилыми людьми были проведены интервью, в ходе которых удалось вывести ключевой момент отношения к умному дому. Так, пожилые люди, не использующие технологии умного дома, считают, что они могут поддерживать независимую жизнь. При этом они заявляют о том, что технологии умного дома предназначены скорее не для них самих, а для других пожилых людей, имеющих более серьезные проблемы со здоровьем.

Группа ученых под руководством ассистента профессора Haiyan Jia из Лехайского университета провела исследование пользовательского восприятия взаимодействия с технологиями Интернета Вещей [7]. Исследователи исходили из того, что система Интернета Вещей предлагает новый тип взаимодействия человека и компьютера, где компьютер выступает агентом взаимодействия, поэтому важно проанализировать восприятие такой коммуникации самим пользователем. Исследование проводилось методом глубинного интервью с фокус-группой из 9 человек. Исследователями были обозначены 4 темы для интервью:

- 1) знание и опыт работы респондентов с Интернетом Вещей;
- 2) оценка существующих приложений Интернета Вещей;
- 3) существующие проблемы в Интернете Вещей;
- 4) ожидания от будущих инноваций в Интернете Вещей;

Результаты исследования можно структурировать следующим образом:

В целом респонденты положительно относятся к концепции Интернета Вещей, но ими явно было выражено беспокойство по отношению к ограниченным возможностям осуществления агентства во взаимодействии со стороны человека.

Большинство респондентов усомнились в том, что технологии Интернета Вещей от различных разработчиков могут быть интегрированы в единую систему или единый интерфейс. Отсутствие интегрируемости или совместимости в Интернете Вещей может серьезно навредить юзабилити и привести к отрицательному влиянию на эффективность использования.

Некоторые участники воспринимают часть умных вещей как «беспользные игрушки», в случае если заложенные в объект функции не соответствуют его внутренним возможностям.

Вызывает беспокойство пользователей и тот факт, что объекты системы Интернета Вещей являются агентом взаимодействия.

Респонденты боялись системного сбоя, поскольку все больше и больше объектов становятся связанными друг с другом. Они выразили свои опасения, в связи с тем, что люди могут стать сильно зависимыми от помощи объектов Интернета Вещей, и, следовательно, в случае наличия неисправности, это может привести к большим проблемам.

Из данного исследования мы можем вывести две основные проблемы, которые волнуют пользователей. Во-первых, пользователи обеспокоены самой трансформацией взаимодействия, где компьютер начинает выступать агентом интеракции, вследствие чего уменьшается подконтрольность технологии человеку. Во-вторых, пользователи осознают сложность системы Интернета Вещей и понимают, что человек будет становиться зависимым от нее, и любая неисправность может привести к серьезным последствиям.

Проведенный нами анализ исследовательских работ позволил отметить:

- технологическую направленность исследований в области Интернета Вещей;
- тенденцию к положительному восприятию пользователями самой концепции Интернета Вещей, и помог выявить имеющиеся проблемы, связанные с юзабилити;
- важность постоянного контроля человека над умной системой и его беспокойство, связанную «агентством» технологий;
- беспокойство пользователей формированием зависимости от технологий Интернета Вещей.

Мы считаем, что Интернет Вещей как концепция, создаваемая для человека, должна в своих разработках опираться на его потребности и учитывать его проблемы. При этом, важно понимать и отношение самого человека к предлагаемым новым типам взаимодействия для того, чтобы спроектировать хороший пользовательский опыт и не навредить самому человеку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Turunen M. et al. Interaction and humans in internet of things // IFIP Conference on Human-Computer Interaction. 2015. P. 633–636.
2. Koreshoff T.L., Robertson T., Leong T.W. Internet of things: a review of literature and products // Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration. 2013. P. 335–344.
3. Hargreaves T., Wilson C., Hauxwell-Baldwin R. Who uses smart home technologies? Representations of users by the smart home industry // European Council for an Energy Efficient Economy (ECEEE) Summer Study on Energy Efficiency in Buildings. 2013.
4. Koskela T., Väänänen-Vainio-Mattila K. Evolution towards smart home environments: empirical evaluation of three user interfaces // Personal and Ubiquitous Computing. 2004. Т. 8, № 3–4. P. 234–240.
5. Kranz M., Holleis P., Schmidt A. Embedded interaction: Interacting with the internet of things // IEEE internet computing. 2009. № 2. P. 46–53.
6. Peek S.T.M., Aarts S., Wouters E.J.M. Can smart home technology deliver on the promise of independent living? A critical reflection based on the perspectives of older adults // Handbook of smart homes, health care and well-being. 2017. P. 203–214.
7. Jia H. et al. Balancing human agency and object agency: an end-user interview study of the internet of things // Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing. 2012. P. 1185–1188.

УДК 004.923

ФОТОГРАММЕТРИЯ КАК ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

В.С. Заседатель

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия
e-mail: zevs@ido.tsu.ru

Фотограмметрия по своему принципу не является новой техникой, она широко использовалась в картографии и геодезии, но в последнее время благодаря развитию компьютерных технологий и повышению вычислительной мощности систем данная дисциплина стала набирать популярность в качестве одного из методов 3D-сканирования и получения 3D-моделей для самых разнообразных целей использования. Кроме того, для создания готовой модели в большинстве случаев достаточно камеры мобильного телефона и специального приложения, использующего облачные вычислительные ресурсы и позволяющего делиться созданными моделями между пользователями. Для более сложных проектов существует специализированное ПО, которое позволяет более гибко управлять настройка-