

2. Волкова Е. В. Трехединый аспект функциональной организации концепта: прошлое, настоящее и будущее // Мир психологии. 2013. № 2. С. 29–41.

3. Кленова М. А. Социальные представления о стрессе у разных возрастных групп // Изв. Саратов. ун-та. Сер. Акмеология образования. Психология развития. 2015. Т. 4. Вып. 3 (15). С. 234–237.

4. Попова З. Д., Стернин И. А. Семантико-когнитивный анализ языка. Воронеж, 2007.

УДК 004.5

Екатерина Николаевна Медведева,  
Сергей Андреевич Алексеев,  
магистранты 1-го года обучения  
Национальный исследовательский  
Томский государственный университет

## ИНТЕРФЕЙСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С ИСКУССТВЕННЫМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ В КОНТЕКСТЕ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье дается анализ имеющихся способов взаимодействия человека и искусственных нейронных сетей в рамках проектов, посвященных реализации потенциала искусственных нейронных сетей в контексте творческой деятельности человека.

**Ключевые слова:** пользовательский интерфейс; искусственная нейронная сеть; творческая деятельность.

Medvedeva Ekaterina Nikolaevna,  
Alexeev Sergey Andreevich,  
National Research Tomsk State University

## INTERFACES OF HUMAN INTERACTION WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS IN THE CONTEXT OF CREATIVE ACTIVITY

The article gives an analysis of existing methods of human interaction and artificial neural networks in the framework of projects devoted to realization the potential of artificial neural networks in the context of human creative activity.

**Keywords:** user interface; artificial neural network; creative activity.

*Постановка проблемы.* Сегодня отчетливо прослеживается тенденция к трансформации некоторых аспектов творческой деятельности человека под влиянием цифровых технологий. Одним из самых ярких примеров этой трансформации выступает использование в творческих практиках искусственного интеллекта (ИИ) в роли соавтора. В этой сфере наиболее успешными являются проекты с использованием искусственных нейронных сетей (ИНС), которые обладают способностью к обучению и обобщению, благодаря чему результат их работы всегда несет в себе элемент непредсказуемости. Актуальной становится разработка пользовательского интерфейса взаимодействия человека с ИНС.

*Целью данной работы* является анализ имеющихся способов взаимодействия человека и ИНС в рамках проектов, посвященных реализации потенциала ИНС в контексте творческой деятельности человека на примере работы с изображениями.

В 2017 году исследователи из Калифорнийского университета создали ИНС, способную раскрашивать черно-белые фотографии и рисунки [1]. Разработчик Алекс Шампандар обучил нейронную сеть перерабатывать набросочные рисунки в картины, стилизованные под полотна известных художников [2]. Проект DeepDream от Google посвящен генерированию изображений нейронной сетью по принципу наложения какого-либо художественного стиля на загружаемое фото [3].

*Гипотеза исследования.* Подобных проектов, связанных с обработкой изображений, достаточно много, помимо всего прочего, их объединяет использование графического пользовательского интерфейса (GUI), что существенно ограничивает возможности взаимодействия человека с технологией [4]. Для проектов творческой направленности необходимо будет найти другие виды интерфейсов, что позволит человеку более свободно реализовывать свою творческую деятельность посредством технологии ИНС.

*Теоретическое обоснование.* По мнению профессора MIT Хироси Исии, а также Vrygg Ullmer (Университет Клемсона), информационные технологии лишили человека тактильного контакта с окру-

жающим физическим миром, поэтому необходимо найти способ естественного взаимодействия. Хироси Исии предлагает парадигму Tangible User Interface (TUI), т. е. материального пользовательского интерфейса. Это тип интерфейса, в котором для управления используются физические объекты [5]. TUI преодолевает разрыв между цифровым и физическим пространствами, делая виртуальные объекты осязаемыми, при этом управляемыми интуитивно.

*Перспективы исследования.* На данном этапе развития технологий ИНС представленные проекты носят скорее развлекательный характер, поэтому использование GUI не приводит к существенным ограничениям, однако по мере развития технологии ИНС в роли соавтора будут постепенно проникать и в более серьезные творческие проекты, для которых естественность во взаимодействии принципиальна. Поиск подобных интерфейсов необходим для последующего внедрения наиболее удачных вариантов взаимодействия в практическую деятельность.

### Литература

1. Image-to-image translation with conditional adversarial networks / P. Isola et al. // arXiv preprint. 2017.
2. *Champandard A. J.* Semantic style transfer and turning two-bit doodles into fine artworks // arXiv preprint arXiv:1603.01768. 2016. URL: <https://arxiv.org/pdf/1603.01768v1.pdf> (дата обращения: 08.03.2018).
3. Deep Dream Generator. URL: <https://deepdreamgenerator.com/> (дата обращения: 08.03.2018).
4. *Ishii H., Ullmer B.* Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms // Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems. ACM, 1997. P. 234–241.
5. Tangible user interfaces in context and theory / A. F. Blackwell et al. // CHI'07 extended abstracts on Human factors in computing systems. ACM, 2007. P. 2817–2820.