

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ГУМАНИТАРНАЯ
ИНФОРМАТИКА**

HUMANITARIAN INFORMATICS

Научный журнал

2017

№ 13

Томск

Учредитель – Томский государственный университет

Научный журнал «Гуманитарная информатика» публикует результаты исследований в области философии информатики, гуманитарной информатики, социальной робототехники, электронного обучения. Принимаются ранее не публиковавшиеся и не представленные к публикации в другом издании статьи. Основное содержание журнала представляет собой оригинальные научные статьи и научные обзоры. Все статьи подлежат рецензированию. Журнал обеспечивает открытый доступ к его содержанию. Публикация статей осуществляется на некоммерческой основе. Индексируется eLIBRARY.RU.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Можаева Галина Васильевна, главный редактор, канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных проблем информатики Томского государственного университета (Томск, Россия). E-mail: mozhayeva@ido.tsu.ru

Шабалина Дарья Олеговна, ответственный секретарь (Томск, Россия).
E-mail: shabalina@ido.tsu.ru

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Барышников П.Н., канд. филос. наук, доцент, Пятигорский государственный университет (Пятигорск, Россия); **Босова Л.Л.**, д-р пед. наук, доцент, Московский педагогический государственный университет (Москва, Россия); **Демкин В.П.**, д-р физ.-мат. наук, проф., Томский государственный университет (Томск, Россия); **Дубровский Д.И.**, д-р филос. наук, проф., Институт философии РАН (Москва, Россия); **Жакишева С.А.**, д-р ист. наук, проф., Казахская академия труда и социальных отношений (Алматы, Казахстан); **Завьялова М.П.**, д-р филос. наук, проф., Томский государственный университет (Томск, Россия); **Краснова Г.А.**, д-р филос. наук, проф., Российский университет дружбы народов (Москва, Россия); **Лукина Н.П.**, д-р филос. наук, проф., Томский государственный университет (Томск, Россия); **Малкова И.Ю.**, д-р пед. наук, доцент, Томский государственный университет (Томск, Россия); **Мишанкина Н.А.**, д-р филол. наук, доцент, Томский политехнический университет (Томск, Россия); **Непейвода Н.Н.**, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН (Переславль-Залесский, Россия); **Никитина Е.А.**, д-р филос. наук, доцент, Московский технологический университет (Москва, Россия); **Оськин А.Ф.**, канд. техн. наук, доцент, Полоцкий государственный университет (Новополоцк, Беларусь); **Прохоров С.А.**, д-р техн. наук, проф., Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самара, Россия); **Чеклецов В.В.**, канд. филос. наук, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (Москва, Россия).

Адрес редакции и издателя: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, Томский государственный университет; сайт: <http://journals.tsu.ru/huminf/>

Founder – Tomsk State University

The scientific journal “Humanitarian informatics” publishes the results of researches in the field of information philosophy, humanitarian informatics, social robotics, e-learning. Accepted articles which have not been published previously in this or any other edition. The main content of the journal is an original scientific papers and scientific reviews. All manuscripts are to be reviewed. The journal provides open access to its content. Publications are on non-commercial basis (FREE). Indexing: eLIBRARY.RU.

EDITORIAL STAFF

Mozhaeva Galina V., Editor-in-Chief, PhD (History), Associate Professor, Head of Department of Humanitarian Problems of Informatics, Tomsk State University (Tomsk, Russia). E-mail: mozhaeva@ido.tsu.ru

Shabalina Darya O., Executive Editor (Tomsk, Russia). E-mail: shabalina@ido.tsu.ru

EDITORIAL BOARD

Baryshnikov Pavel N., PhD (History), Associate Professor, Pyatigorsk State University (Pyatigorsk, Russia); **Bosova Lyudmila L.**, Dr. of Pedagogy, Associate Professor, Moscow Pedagogical State University (Moscow, Russia); **Demkin Vladimir P.**, Dr. of Physics and Mathematics, Professor, Tomsk State University (Tomsk, Russia); **Dubrovskij David I.**, Dr. of Philosophy, Professor, Institute of Philosophy, RAS (Moscow, Russia); **Zhakisheva Saule A.**, Dr. of History, Professor, Kazakhstan Academy of Labor and Social relationship (Almaty, Kazakhstan); **Zavyalova Margarita P.**, Dr. of Philosophy, Professor, Tomsk State University (Tomsk, Russia); **Krasnova Gulnara A.**, Dr. of Philosophy, Professor, RUDN University (Moscow, Russia); **Lukina Nelli P.**, Dr. of Philosophy, Professor, Tomsk State University (Tomsk, Russia); **Malkova Irina Yu.**, Dr. of Pedagogy, Associate Professor, Tomsk State University (Tomsk, Russia); **Mishankina Natalya A.**, Dr. of Philology, Associate Professor, Tomsk Polytechnic University (Tomsk, Russia); **Nepejvoda Nikolaj N.**, Dr. of Physics and Mathematics, Professor, Chief Scientific Officer of Software Systems Institute, RAS (Pereslavl-Zalessky, Russia); **Nikitina Elena A.**, Dr. of Philosophy, Associate Professor, Moscow University of Technology (Moscow, Russia); **Oskin Arkadij F.**, PhD (Technology), Associate Professor, Polotsk State University (Navapolatsk, Belarus); **Prohorov Sergej A.**, Dr. of Technology, Professor, Samara University (Samara, Russia); **Cheklecov Vadim V.**, PhD (Philosophy), MEPHI (Moscow, Russia).

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Зайцева О.В., Вавулин М.В.</i> «Эффект присутствия»: 3D-визуализации процесса и результатов археологических раскопок в современных музейных практиках	6
<i>Степанов М.А., Хоршев Д.В., Елесин С.С.</i> Внедрение технологий дополненной реальности в музейные экспозиции	12
<i>Ширко К.Н., Перехожев С.В.</i> Комплексный проект «сибиряки вольные и невольные» и его перспективы	21
<i>Зильберман Н.Н.</i> Обзор исследований восприятия социального робота в статусе выше человека	30
<i>Танких Л.Е.</i> Гендерные теории в контексте социальной робототехники	39
<i>Екшова К.В.</i> Перспективы виртуальной анималотерапии для снятия стресса и увеличения работоспособности	45
<i>Богачёва Р.А.</i> От брейнфитнеса к нейрофитнесу	54
<i>Баранова Е.В., Саенко А.В.</i> Школа юного историка на базе центра социально-гуманитарной информатики БФУ имени И. Канта	61
<i>Кузнецов А.А.</i> Опыт создания и работы по магистерской программе «Public History: историческая информатика и медиатехнологии в истории»	69
<i>Кравцова М.В.</i> «Нарраторика» как модель обучения компьютерным играм	76
<i>Фещенко А.В.</i> Определение образовательных интересов школьников на основе анализа пользовательских данных «ВКонтакте»	84
<i>Осташова Е.А., Рожнёва Ж.А.</i> Доверие в «облаках»: модель провайдера	90
<i>Басалаева О.Г.</i> Концептуальная интерпретация информационной картины мира	100
Наши авторы	109

CONTENT

<i>Zayceva O.V., Vavulin M.V.</i> "Effect of presence": 3D-visualization of the process and results of archaeological excavations in modern museum practices	6
<i>Stepanov M.A., Horshev D.V., Elesin S.S.</i> Introduction of additional reality technologies to museum expositions	12
<i>Shirko K.N., Perekhozhev S.V.</i> Integrated project "voluntary and involuntary siberians" and its perspectives	21
<i>Zilberman N.N.</i> Review of research: when a person obeys a robot	30
<i>Tankih L.E.</i> Gender theories in the context of social robotics	39
<i>Ekshova K.V.</i> Prospects of virtual animolotherapy for removing stress and increasing working efficiency	45
<i>Bogacheva R.A.</i> From brain-fitness to neuro-fitness	54
<i>Baranova E.V., Saenko A.V.</i> School of young historian on the basis of the center of social and humanitarian informatics BFU named after I. Kant	61
<i>Kuznecov A.A.</i> Experience of creation and work on the main program «Public History: historical informatics and mediatechnologies in history»	69
<i>Kravcova M.V.</i> Narratorics as a model of training computer games	76
<i>Feshenko A.V.</i> Definition of educational interests of schoolchildren on the basis of the analysis of user data of "VKontakte"	84
<i>Ostashova E.A., Rozhneva G.A.</i> Trust in "clouds": provider model	90
<i>Basalaeva O.G.</i> Conceptual interpretation of the information world picture	100
Our authors	109

УДК 004.94

DOI: 10.17223/23046082/13/1

«ЭФФЕКТ ПРИСУТСТВИЯ»: 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА И РЕЗУЛЬТАТОВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПОК В СОВРЕМЕННЫХ МУЗЕЙНЫХ ПРАКТИКАХ¹

О.В. Зайцева, М.В. Вавулин

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
e-mail: snori76@mail.ru

Обобщен опыт экспериментальных работ в области 3D-фиксации и визуализации результатов раскопок, проводимых Лабораторией междисциплинарных археологических исследований «Артефакт» Томского государственного университета. Раскрыт потенциал музейного использования стереовизуализаций, обеспечивающих «эффект присутствия» на археологических раскопках.

Ключевые слова: археологические раскопки, фотограмметрия, 3D-модель, стереовизуализации, музейные практики.

“EFFECT OF PRESENCE”: 3D-VISUALIZATION OF THE PROCESS AND RESULTS OF ARCHAEOLOGICAL EXCAVATIONS IN MODERN MUSEUM PRACTICES²

Olga V. Zayceva, Michail V. Vavulin

National research Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: snori76@mail.ru

The article summarizes the experience of experimental work in the field of 3D-fixation and visualization of excavation results, conducted by the Laboratory of Interdisciplinary Archeological Research “Artefact” of Tomsk State University. The potential

¹ Исследования выполнены при поддержке проекта РГНФ № 16-11-70005 а (р).

² The research was carried out with the support of the project RGNF № 16-11-70005 а (р).

of the museum's use of stereovisualizations, providing “the effect of presence” on archaeological excavations, is revealed.

Key words: archaeological excavations, photogrammetry, 3D-model, stereovisualization, museum practices.

Сегодня мало кого уже может удивить возможность виртуального 3D-тура по древним Помпеям или Мачу-Пикчу. Подобные «путешествия во времени» могут совершаться в виртуальном пространстве или же быть мультимедийной составляющей музейной экспозиции. При этом разные типы археологических памятников требуют совершенно разных подходов при их представлении в виртуальном и музейном пространстве. Археологические памятники таежной зоны Сибири зачастую не обладают необходимой для популяризации науки зрелищностью, так как полностью сокрыты под землей и остаются «невидимыми» для широкой общественности. К тому же археологические объекты таежной зоны полностью лишены каких-либо каменных конструкций, что требует создания совершенно особых условий при их музеефикации.

Новые возможности для презентации научных открытий и донесения их значимости до широкой аудитории открылись в последние полтора десятилетия с появлением методов трехмерной фиксации и визуализации результатов археологических раскопок. В настоящее время активно используются две альтернативные технологии – лазерное сканирование и цифровая фотограмметрия [1]. Созданные на основе этих технологий интерактивные фотореалистичные трехмерные модели позволяют увидеть археологические объекты любому заинтересованному человеку. Стереоролики, демонстрируемые на специальном оборудовании в музеях, создают полный «эффект присутствия», и любой посетитель выставки может во всех деталях и ракурсах увидеть то, что видел археолог во время раскопок. Огромная ценность современных технологий 3D-фиксации и визуализации заключается еще и в том, что исследуемый объект во всей его сложности может стать доступным для изучения и интерпретации неограниченному количеству заинтересованных исследователей, а автор раскопок утрачивает свою монополию на «единственно верную» интерпретацию исследуемого им памятника [2].

В настоящей статье речь пойдет об экспериментальных работах в области 3D-фиксации и визуализации результатов раскопок, проводимых Лабораторией междисциплинарных археологических исследований «Артефакт» Томского государственного университета.

В 2013 г. были возобновлены исследования широко известного в научных кругах средневекового археологического комплекса Зеленый Яр в Ямало-Ненецком автономном округе. Раскопки проводились Научным

центром изучения Арктики (г. Салехард) под руководством А.В. Гусева при участии Лаборатории «Артефакт», которой осуществлялась 3D-фиксация процесса исследования погребений [3].

С целью дальнейшего сравнительного анализа получаемых результатов параллельно применялись две технологии – трехмерное сканирование и наземная фотограмметрия. Использовались ручной оптический бесконтактный 3D-сканер CreaformVIUscan и программное обеспечение CreaformVXelements и GeomagicDesign X. При фиксации с помощью технологии фотограмметрии использовался цифровой фотоаппарат NikonD700. Апробировано два варианта обработки полученных данных: с помощью бесплатного программного обеспечения Autodesk 123D Catch и коммерческого Agisoft Photoscan Professional. И на основе сканирования, и на основе фотограмметрии были получены сопоставимые по точности высоко детальные трехмерные модели исследуемых погребений. Однако при этом технология цифровой фотограмметрии не требует, в отличие от трехмерного сканирования, дорогостоящего оборудования и более проста в освоении. Что касается экспериментов с бесплатным и коммерческим программным обеспечением для обработки данных фотограмметрии, то лучшие результаты продемонстрировало коммерческое Agisoft Photoscan Professional. Однако и модели, созданные в бесплатной программе Autodesk 123D Catch, вполне пригодны для музейной презентации.

Для 3D-визуализации использовалось программное обеспечение Autodesk 3D Max. Для создания стереоизображения визуализация сцены производилась с двух камер направленным методом с использованием скрипта для автоматического вычисления и изменения стереобазиса в зависимости от расстояния между плоскостью камер и нулевого параллакса. Созданные в итоге стереоролики демонстрируют различные этапы исследования погребений и в настоящее время используются в учебном процессе на историческом факультете Томского государственного университета и на тематических экскурсиях в Музее археологии и этнографии Сибири.

В 2014 г. Томским государственным университетом были возобновлены раскопки Тимирязевского-1 курганного могильника. Впервые на территории России были последовательно применены методики 3D-фиксации всего процесса и результатов раскопок [4]. В отличие от наших работ, проведенных ранее на Зеленом Яру, с помощью технологии наземной фотограмметрии фиксировались не только отдельные погребения, но и весь раскоп в целом на разных этапах исследования. Обработка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения

Agisoft Photoscan Professional. Все проведенные фиксации можно подразделить на два типа:

1) фиксация всей площади раскопа до начала раскопок и на разных глубинах в ходе процесса раскопок;

2) детальная фиксация каждого обнаруженного в раскопе археологического объекта (погребения, захоронения кукол-двойников умершего, поминальные комплексы и т.д.).

Трехмерная фиксация с помощью технологии наземной фотограмметрии, проводимая на всех этапах и объектах раскопок, не только позволила оперативно и с высокой точностью документировать процесс исследований, но и была использована в 2015 г. при создании выставочного проекта «Тайны Тимирязевского некрополя: круговорот жизни и смерти в сибирском шаманизме» в Томском областном краеведческом музее. Сама экспозиция построена таким образом, что посетитель может пройти вместе с «детективами прошлого» – археологами – полный цикл получения нового знания: от обнаружения кучки непонятных миниатюрных предметов до реконструкции всего сложного обряда «окончательных похорон» с захоронением куклы-двойника умершего.

Одним из средств раскрытия темы стал демонстрируемый на выставке стереоролик. Перед созданием сцены с анимацией все модели были предварительно обработаны в программе Geomagic Wrap. Также были произведены интеграции моделей различных масштабов фиксации. Модель погребения интегрировалась в модель всего раскопа. Модель локального скопления артефактов интегрировалась в модель погребения (рис. 1).



Рис. 1. Кадры стереоролика к выставке «Тайны Тимирязевского некрополя: круговорот жизни и смерти в сибирском шаманизме»

Для визуализации использовалось программное обеспечение Autodesk 3D studio MAX. Первая часть видеоролика включает в себя показ всех этапов раскопок: разборку культурного слоя на разных глубинах, обнаружение и исследование погребения и находящегося рядом с ним ритуального объекта – скопления миниатюрных вещей с антропоморфной личиной. Посетитель видит все то, что видел исследователь в момент открытия. Вторая часть ролика демонстрирует научную реконструкцию внешнего облика кукол-двойников умерших.

Воспроизведение видеороликов в стереоформате на выставках производилось через проектор с использованием затворной технологии на оборудовании производства компаний Nvidia и Optoma. В настоящее время созданные стереовизуализации используются в учебном процессе и демонстрируются в Музее археологии и этнографии Сибири Томского государственного университета (рис. 2).



Рис. 2. Демонстрация стереороликов в Музее археологии и этнографии Сибири Томского государственного университета

В 2016 г. начаты опытно-экспериментальные работы по 3D-фиксации результатов раскопок раннескифского поминально-погребального комплекса Чинге-Тэй I в Республике Тыва. Это комплекс исследуется археологической экспедицией Государственного Эрмитажа под руководством К.В. Чугунова. Диаметр кургана, расположенного в центре комплекса, составляет более 70 м. Исследование этого грандиозного погребального сооружения ведется последовательно по секторам и продлится еще многие годы. Лаборатория «Артефакт» занимается трехмерной фиксацией процесса раскопок уже отработанными методами наземной фотограмметрии. Специфика объекта исследования потребовала также применения летательного аппарата DJI Phantom 4. В этом проекте объединяются данные, собранные с помощью наземной фотограмметрии и с воздушной съемки на низких высотах.

Получаемые трехмерные модели и цифровые архивы станут основой интерактивных мультимедийных выставок, а созданные на их основе стереовизуализации обеспечат посетителю полный «эффект присутствия» на раскопках.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Remondino F., Campana S.* 3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage: Theory and Best Practices. Oxford : Archaeopress, 2014. 171 p. (BAR International Series. 2598).
2. *Зайцева О.В.* 3D-революция в археологической фиксации в российской перспективе // Сибирские исторические исследования. 2014. № 4. С. 10–20.
3. *Гусев А.В., Ражев Д.И., Слепченко С.М., Зайцева О.В., Пушкарёв А.А., Водясов Е.В., Вавулин М.В.* Археологический комплекс Зеленый Яр: новые технологии полевых исследований // Уральский исторический вестник. 2014. № 2 (43). С. 89–96.
4. *Zaytceva O., Pushkarev A., Vavulin M., Vodyasov E.* Photogrammetry: from Field Recording to Museum Presentation (Timiryazev Burial Site, Western Siberia) // Mediterranean Archaeology and Archaeometry. 2016. Vol. 16, № 5. P. 97–103.

УДК 004.946

DOI: 10.17223/23046082/13/2

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МУЗЕЙНЫЕ ЭКСПОЗИЦИИ

М.А. Степанов, Д.В. Хоршев, С.С. Елесин

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
e-mail: stekramand@gmail.com

Статья посвящена вопросам интеграции технологий дополненной реальности в музейное пространство. Авторы считают, что органичное применение данных технологий позволяет решить сразу несколько проблем: удобное получение справочной информации, детальный осмотр экспонатов, доступ к которым ограничен, виртуальная реконструкция полностью либо частично утраченных произведений искусства и т.д. Выдвигается предположение о том, что использование таких инструментов позволит организовать продуктивное взаимодействие зрителя с музейными экспозициями. Рассматривается непосредственный опыт разработки и внедрения технологий дополненной реальности в историческую экспозицию Томского областного краеведческого музея «Сибиряки вольные и невольные».

Ключевые слова: музей, экспозиция, технологии, дополненная реальность, 3D-модель, контент, проект.

INTRODUCTION OF ADDITIONAL REALITY TECHNOLOGIES TO MUSEUM EXPOSITIONS

Mark A. Stepanov, Daniil V. Horshev, Sergey S. Elesin

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: stekramand@gmail.com

The article is devoted to the integration of technologies of augmented reality into the museum space. The authors believe, that the organic application of these technologies allows solving several problems at once: convenient receipt of reference information, detailed examination of exhibits, access to which is limited, virtual reconstruction of completely or partially lost works of art, etc. It is suggested, that the use of such tools will allow organizing the spectator's productive interaction with museum exhibitions. In addition, the authors consider the direct experience of the development and

implementation of technologies of augmented reality in the historical exposition of the Tomsk Regional Museum of Local History “Voluntary and involuntary Siberians”.

Key words: museum, exposition, technologies, augmented reality, 3D-model, content, project.

Развитие информационных технологий ставит современные музеи в жесткие условия конкуренции со стороны новых медиа. При выполнении задачи сохранения культурного наследия музеев перестает быть площадкой его популяризации. Если верить статистическим данным, представленным группой ученых из Высшей школы экономики, то лишь 16% российских граждан посещают музеи, 70% россиян не знают о музеях и не интересуются ими, оставшиеся 14% знают о музеях, но не посещают их [1].

Наиболее остро это отражается на небольших региональных музеях, благополучие которых напрямую зависит от числа посетителей, так как другие источники финансирования помогают лишь оставаться на плаву. Такие музеи, в отличие от крупных, не имеют в своем распоряжении больших ресурсов и, соответственно, не способны привлечь широкую аудиторию. Для наращивания своего потенциала им необходимы новые способы презентации контента. Требуется надстройка, дополнение, представление экспонатов в новом контексте, который бы отвечал требованиям современного поколения, ориентированного на активное взаимодействие с информацией. По сути, новый интерактивный диалог актуализирует роль музея как культурно-образовательного пространства, способного стать одним из способов организации интеллектуального досуга. Поэтому для привлечения новых посетителей многим музеям приходится изучать аудиторию, использовать различные рекламные стратегии и внедрять инновационные технологии [2].

В настоящий момент наиболее актуальными технологиями, внедряемыми в музеях, являются технологии дополненной и виртуальной реальности. Несмотря на то, что данные технологии не являются новыми, они еще не приобрели массового характера, продолжая привлекать к себе внимание со стороны различных индустрий. Учитывая рост интереса потребителей к дополненной реальности, внедрение ее в музейную среду сможет повысить интерес к музеям и, соответственно, усилить их культурно-образовательную функцию [3]. По мнению ряда исследователей, именно технологии дополненной реальности являются перспективным средством для гибкой адаптации музеев к современным реалиям [4].

Дополненная реальность является эффективным инструментом, позволяющим решить множество проблем музеев современности:

– Ограниченный состав экспозиции. Хрупкость и ветхость некоторых экспонатов, особые условия сохранения и позиционирования накладыва-

ют ограничения на состав экспозиции. Технологии дополненной реальности позволяют рассмотреть экспонаты, доступ к которым ограничен, получить опыт взаимодействия с экспонатами, к которым не разрешается прикасаться, разобрать их на детали и изучить мельчайшие подробности. Экспонат в виртуальном пространстве может быть представлен в любом виде, в каком посетитель пожелает его увидеть.

– Размеры выставочного пространства экспозиции. Большая часть экспонатов находится в архивах музея и не выставляется на обозрение посетителей ввиду отсутствия необходимых выставочных площадей. Виртуальное пространство ограничений не имеет, поэтому в нем можно разместить всю коллекцию.

– Недоступность некоторой информации. Зачастую некоторая информация об экспонатах оказывается недоступной для посетителей, особенно при посещении музея без экскурсовода. В виртуальном пространстве к экспонату может быть прикреплена любая полезная информация о нем.

Кроме того, технологии дополненной реальности заставляют человека совершать какие-либо действия во время получения информации, приносят интерактив и расширяют возможности работы с музейными экспозициями. Таким образом, посетитель становится активным участником и «соавтором» репрезентуемых историко-культурных событий. Все это усиливает эффект погружения и способствует улучшению восприятия информации, что благоприятно сказывается на повышении культурно-образовательной функции музеев и привлечении новых посетителей.

Однако, помимо позитивного эффекта, существуют и определенные трудности, сопровождающие процесс интеграции технологий дополненной реальности в музейное пространство:

– Недоверие со стороны администрации музеев. Многие музеи с осторожностью относятся к внедрению новых технологий, еще не прошедших достаточно масштабную апробацию. Кроме того, существуют риски, связанные с разрушением традиционной экосистемы музея и, как следствие, развитием негативного отношения у посетителей.

– Недостаточная мотивация сотрудников музея. Если возникает вопрос о внедрении новых технологий в музейные стены, то существует вероятность появления дополнительной нагрузки для музейных сотрудников. При этом ставка их заработной платы остается прежней.

– Наличие потенциальных угроз, которые могут возникнуть при внедрении технологий дополненной реальности в музейную среду. Сюда можно отнести уничтожение традиционной музейной среды, полное изменение концепции музеев в плане подачи информации, пресыщение информацией, особенно в формате 3D.

– Нанесение определенного урона экспонатам. Например, выцветание экспоната из-за постоянно направленного на него света проектора, повышение температуры в экспозиционном помещении и т.д.

Естественно, что к негативным последствиям данные технологии могут привести лишь при неграмотном их использовании. Правильное использование дополненной реальности и внедрение ее именно в культурно-образовательную музейную среду позволит при посещении музеев получать в комплексе эстетическое восприятие, новое знание и образование. Технология будет стимулировать проявление самостоятельности, инициативы и творчества [5].

При очевидной широте возможностей, которые предоставляют технологии дополненной и виртуальной реальности, региональные музеи не могут себе позволить такие новшества из-за их высокой стоимости. Низкий бюджет накладывает определенные ограничения на выбор используемого оборудования. В таком случае наиболее доступными устройствами для вывода контента виртуальной и дополненной реальности останутся смартфоны либо планшеты.

Исключением не является и Томский областной краеведческий музей имени М.Б. Шатилова с экспозицией «Сибиряки вольные и невольные», которую было предложено преобразить путем внедрения новых технологий. Был озвучен лимит в 100 тыс. рублей, в рамки которого следовало уложиться. Учитывая бюджет, были необходимы экономичные, но эффективные решения. Работа над проектом велась магистрантами лаборатории гуманитарных проблем информатики Национального исследовательского Томского государственного университета в тесном взаимодействии с профильными специалистами музея.

В ходе реализации проекта можно выделить следующие этапы.

Первый этап: подготовительный. Сюда относятся сбор материалов по проекту, определение задач экспозиции, в решении которых могут быть использованы технологии дополненной реальности.

Второй этап: выбор средств реализации.

Третий этап: реализация и апробация.

Четвертый этап: анализ предварительных результатов внедрения.

На первом этапе были исследованы все материалы выставки: экспонаты выставочного зала, невыставленные экспонаты, текстовые материалы и фотографии, относящиеся к экспозиции, задействованное и незадействованное оборудование. Была выявлена изначальная технологизированность экспозиции, а именно: наличие сайта, интерактивный экран, проектор, монитор для имитации движения поезда, аудиосопровождение. Благодаря этому внедрение технологий дополненной реальности оказа-

лось бы естественным процессом, не противоречащим самой концепции проекта «Сибиряки вольные и невольные».

«Сибиряки вольные и невольные» – это мемориальный, образовательный и исследовательский проект, который реализуется в Томском областном краеведческом музее имени М.Б. Шатилова с 2013 г. Его основная цель – показать историю страны через призму частной истории сибирской семьи, истории места поселения, попытка связать частные события, субъективные воспоминания и оценки с масштабными историческими процессами [6].

Были определены следующие задачи:

- привлечение новых посетителей;
- расширение информационного пространства экспозиции;
- преобразование некоторых экспонатов в виртуальном пространстве.

На принятие идей для реализации влияло несколько факторов: доступность необходимого оборудования, возможность органичного внедрения технологий и сроки реализации, в которые следовало уложиться. Поэтому было запланировано реализовать лишь два решения и апробировать их на акции «Ночь музеев», которая проходила 19 мая 2017 г.

1. Приложение с дополненной реальностью «Примерка одежды переселенцев». Идея заключалась в использовании монитора, подходя к которому посетитель видел бы в нем себя одетым в одежду переселенцев. Предполагалась возможность выбора одежды из нескольких имеющихся вариантов.

2. Приложение с дополненной реальностью для смартфонов. Для реализации данного решения было запланировано вынести некоторые экспонаты в дополненную реальность. Контент дополненной реальности должен был отображаться внутри приложения после считывания камерой мобильного устройства специальных, заранее подготовленных и размещенных в выставочном зале маркеров. Это классический вариант использования дополненной реальности в музейной среде.

В рамках второго решения было принято оцифровать следующие экспонаты: колесный и обычный плуги, горизонтальную и вертикальную самопрядки, картофелетерку. Помимо создания 3D-моделей данных экспонатов было решено привязать к ним в дополненной реальности контент в виде фотографий, видеозаписей и текстов, а также добавить к контенту приложения истории переселенцев, имеющиеся у музея, и базу переселенцев, в которой посетитель может найти потенциальных родственников, также имеющуюся у музея.

Второй этап заключался в выборе средств для реализации задуманного. Решения были нацелены на различные платформы: первое – на ПК,

второе – на смартфоны и планшеты. С учетом ограниченного бюджета и ввиду определенных плюсов для реализации обоих решений была выбрана среда программирования Unity 3D с использованием пакета Vuforia (для второго решения).

Для реализации первого решения также потребовалось следующее оборудование:

1. Устройство воспроизведения видеопотока с большим экраном. На выставке имелся монитор, который можно было бы задействовать.

2. Камера с сенсором глубины. У лаборатории гуманитарных проблем информатики имелась камера Intel RealSense F200.

3. Мощный компьютер для работы с камерой. В рамках первой апробации было решено использовать ноутбук одного из разработчиков.

Однако впоследствии первую задумку было принято перенести на будущее в связи с проблемами размещения имеющегося в распоряжении оборудования. Все необходимые выходы монитора были изолированы, и подобраться к каким-либо разъемам было невозможно. Кроме того, дальность работы датчика глубины у имеющейся модели камеры оказалась небольшой, и для корректного распознавания образа человека посетителю пришлось бы подходить вплотную к монитору, что было бы очень неудобно.

Для реализации второго решения было создано мобильное приложение и сформирован дополнительный контент для выбранных экспонатов, после чего была начата сборка сцен дополненной реальности для различных экспонатов. Ввиду возникших сложностей и сжатых сроков реализации проекта к моменту выхода рабочей версии приложения было готово две 3D-модели: горизонтальная и вертикальная самопрялки. Остальные 3D-модели выбранных экспонатов будут доступны в последующих версиях приложения. Истории и база переселенцев также будут добавлены позже. В качестве временного решения приложение имеет ссылку на страницу сайта проекта «Сибиряки вольные и невольные», содержащую истории и базу переселенцев.

На третьем этапе 19 мая 2017 г. в Google Play Market опубликовано приложение «История по ту сторону экрана». После реализации мобильного приложения были созданы и распечатаны материалы для выставки:

- инструкция по установке приложения с Google Play Market;
- метки-изображения;
- листовка с краткой информацией о проекте.

На четвертом этапе проводился анализ предварительных результатов внедрения. Решения с применением технологий дополненной реальности для выставки «Сибиряки вольные и невольные» были задуманы и реали-

зованы как дополнение выставки, небольшая надстройка. Они не должны были забирать внимание посетителей или менять «лицо» выставки. Контент в дополненной реальности был тесно связан с экспонатами. После внедрения в пределах экспозиции были размещены метки и информативные листовки, выполненные в стилистике выставки, как и сам дизайн мобильного приложения. Таким образом, можно судить об органичности внедрения. Большая часть людей, опробовавших приложение, охотно знакомилась с контентом дополненной реальности и давала положительную оценку проекту. Однако в ходе выставки были выделены как некоторые ошибки, так и замечания, которые необходимо исправить и учесть в дальнейшей работе:

- Малый процент посетителей обращал внимание на листовки с информацией по установке приложения. Необходимо использовать более грамотное размещение листовок или баннеров на выставке, а также подобрать иные способы информирования посетителей о приложении, задействовать все возможные каналы передачи информации. Например, использовать сайт выставки, размещать информацию о приложении непосредственно на билетах в музей либо на дополнительных буклетах к билету. Не имея большого опыта, сложно предложить конкретные решения, но во всех случаях должен учитываться формат проводимого мероприятия.

- Метки дополненной реальности не имели контекста. Несмотря на то, что метки привлекали к себе внимание посетителей, их размещение без какого-либо контекста оказалось ошибкой. В данном конкретном случае в качестве контекста может быть использована информация о том, что необходимо сделать для использования этих меток.

- Недостаточный учет всех требований к смартфонам: отсутствие гироскопа и акселерометра, необходимых для корректной работы режима просмотра дополнительного контента приложения, нелицензионные прошивки, затруднявшие возможность скачивания приложения из Google Play Market, иные операционные системы, не поддерживающие установку и работу приложения. В данном случае предлагается несколько вариантов решения проблемы. Во-первых, в выставочном помещении должно быть достаточное количество устройств с предустановленным программным обеспечением, чтобы у пользователей была возможность без лишних действий познакомиться с предлагаемым продуктом. Во-вторых, необходимо охватить более широкий спектр устройств, на которые может быть установлено приложение.

- Было выдвинуто предположение, что посетители не хотели скачивать приложение из-за того, что оно имело ценность только в пределах выставки. Таким образом, необходимо доработать функционал приложе-

ния, чтобы посетители могли использовать его многократно и с различными целями. Например, поместить в приложение ту информацию о выставке, которой не представляется возможным поделиться в рамках экскурсии, чтобы посетитель имел возможность познакомиться с ней в любое удобное время.

– Сложности взаимодействия с контентом дополненной реальности у некоторых посетителей. Многие люди игнорировали листовки с наглядным руководством по использованию приложения. Пользователь ожидает, что приложение само «подскажет» ему, что нужно делать, рассчитывает на привычные интерфейсы взаимодействия. Следовательно, необходимо поместить в приложение руководство по использованию приложения. Например, в виде всплывающих подсказок.

Обобщив полученную информацию, хочется отметить, что для предотвращения либо минимизации возможных организационных ошибок важно продумать все потенциальные трудности, с которыми может столкнуться посетитель выставки. Сложность интеграции технологий дополненной реальности в музейные практики состоит в том, что у разработчиков нет возможности выстроить процесс разработки и внедрения по общему шаблону. Каждый музей уникален, и то, что подойдет для одного музея, может оказаться бесполезным для другого. Есть множество примеров, когда внедренные технологии дополненной реальности противоречили идее «подлинности музеев» и имели лишь развлекательный характер. Однако существуют и другие примеры, когда технологии дополненной реальности способны органично вписаться в музейное пространство. Более того, при грамотном подходе они способны преобразить музеи и вдохнуть в них новую жизнь, а также привлечь внимание новых посетителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Семидесяти* процентам россиян музеи не интересны // Научно-образовательный портал IQ / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: <https://iq.hse.ru/news/177666954.html> (дата обращения: 23.04.2017).

2. *Елесин С.С.* Внедрение технологий виртуальной и дополненной реальности в музейную практику: проблемы и решения // Цифровая гуманитаристика: ресурсы, методы, исследования. Пермь, 2017. С. 174–177.

3. *Родионова Д.Д., Реховская Т.А.* Современные подходы к музейному источниковедению // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2015. № 32. С. 53–57.

4. *Мастеница Е.Н.* Музей в современной социокультурной ситуации // Современный музей как важный ресурс развития города и региона : материалы междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2005. С. 79–83.

5. *Родионова Д.Д., Сергеев А.В.* Технология дополненной реальности как перспективное направление развития музейного пространства на современном этапе // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2015. № 33-2. С. 51–57.

6. *Сибиряки* вольные и невольные. URL: <https://сибиряки.онлайн> (дата обращения: 16.05.2017).

УДК 612.7, 612.8

DOI: 10.17223/23046082/13/3

КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ «СИБИРЯКИ ВОЛЬНЫЕ И НЕВОЛЬНЫЕ» И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ

К.Н. Ширко, С.В. Перехожев

Томский областной краеведческий музей имени М.В. Шатилова,

Томск, Россия

e-mail: shyрко@yandex.ru; perehogeв@mail.ru

Описывается практический опыт создания музейного экспозиционного пространства, нацеленного на активное участие аудитории музейной выставки в ее функционировании и развитии, рассказывается о «виртуальном» сегменте этого пространства (интернет-портал «Сибиряки вольные и невольные»), «реальном» его сегменте (одноименная выставка в Томском областном краеведческом музее), анализируются мультипликативные эффекты и перспективы данного проекта. Делается вывод об анализе предпочтений аудитории и формировании условий для реализации этих предпочтений как о перспективной платформе развития системы коммуникаций отечественного регионального музея.

Ключевые слова: экспозиционное пространство, выставочная деятельность, музейные коммуникации, предпочтения музейных аудиторий.

INTEGRATED PROJECT “VOLUNTARY AND INVOLUNTARY SIBERIANS” AND ITS PERSPECTIVES

Konstantin N. Shirko, Svyatoslav V. Perekhov

Tomsk Regional Museum of Local Lore named after M.B. Shatilov,

Tomsk, Russia

e-mail: shyрко@yandex.ru; perehogeв@mail.ru

The article describes the practical experience of creating a museum exhibition space aimed at the active participation of the museum exhibition audience in its (Internet portal “Sibiriyaki free and neolian”), its “real” segment (functioning and development, the “virtual” segment of this is analyzed in multiplicative effects and prospects of this project. The conclusion is made about the analysis of the preferences of the audiences and the formation of conditions for the realization of these preferences, as the space of

the same exhibition in Tomsk oblast museum), a promising platform for the development of the communications system of the local regional museum.

Key words: exhibition space, exhibition activities, museum communication, museum audiences preferences.

Современные исторические и краеведческие музеи (а также музеи других профилей) чаще всего идентифицируются как институты информационного и культурного транзита, т.е. они считают себя не только хранилищами культурных ценностей, представленных в качестве предметов движимого культурного наследия, но и составителями этих ценностей, занимающими особое место в системе их социального обращения.

Особое место, упомянутое выше, практически определяется их функцией посредника. Принимая некую идеальную модель, музеи считаются коммуникаторами между производителями информации, тем или иным образом представляющими культурные ценности, и конечными пользователями. В зависимости от приоритетной направленности музея можно рассматривать художников и искусствоведов, писателей и литературоведов, естествоиспытателей и популяризаторов научных и технических наук как производителей информации. Производителями информации исторических и краеведческих музеев являются ученые-историки и историки-краеведы. В любом случае конечные пользователи могут быть представлены другой аудиторией, не состоящей из профессиональных производителей и составителей такой информации.

Производители и потребители культурно значимой информации редко общаются напрямую. Чаще им нужны институты, обеспечивающие обмен информацией; и именно музеи традиционно выполняют роль таких институтов. Вместе с тем ситуация меняется, в первую очередь благодаря развитию информационных и коммуникационных технологий, что создает множество новых возможностей для установления прямых связей между представителями двух групп культурного производства. Это серьезно обесценивает позицию третьего представителя – специализированного компилятора, представленного в том числе профессиональными культурными учреждениями, в частности библиотеками и музеями.

Все это происходит в довольно важном внешнем контексте, который можно коротко охарактеризовать как совпадение нескольких тенденций в области культурного обмена информацией. Эти тенденции способствуют реальному, а также прогнозируемому росту общего интереса к данной информации со стороны всех представителей ее системы социального взаимодействия. Тенденции таковы:

– рост интереса к институтам гражданского общества со стороны многочисленных социальных сил, в том числе тех, которые могут быть

ключевыми держателями ценных ресурсов культурного сектора, – заинтересованные стороны [1];

- в этом отношении – рост внимания к опыту гражданского публичного строительства и, следовательно, к базовой платформе этого опыта, т.е. к местной истории;

- проникновение местных и даже отдельных вопросов в исследовательский дискурс исторических исследований; ссылка на эти вопросы направлена на формирование и укрепление коллективной (корпоративной, профессиональной) идентичности на микроуровне, вплоть до отдельных организаций и учреждений [2], рассмотрение этих вопросов из детальной микроисторической, местной истории, этнических и других аспектов [3];

- отмеченный запрос о состоянии культурной политики и учебной практики, который отсутствовал в течение длительного времени даже на уровне основной законодательной базы в области национальной культуры [2];

- не совсем ясные, но вполне видимые перспективы культурных преобразований, связанные с откликами на очевидный кризис «глобальных» проектов развития [3].

Поэтому рост культурной информации, вызванный кумулятивным эффектом этих тенденций, можно рассматривать как фактор формирования «дополнительного спроса» на данную информацию. Это дает профессиональным составителям возможность вернуться и укрепить свои позиции в системе культурного и информационного обмена, изменившейся в связи с современными технологическими проблемами. Однако успешное использование этой возможности зависит от того, могут ли составители (в частности, музеи) создавать на своей базе новые возможности как для производителей культурной информации, так и для пользователей. Мы считаем, что упомянутый «дополнительный спрос» во всех его проявлениях является основной предпосылкой, необходимой культурной капитализации, связанной с исследовательскими организациями сектора культуры [4].

Это наблюдение легло в основу данного проекта; опыт реализации проекта рассматривается авторами как сравнительно успешная местная попытка реализовать указанную возможность силами регионального музея, в том числе с определенной перспективой распространения полученного опыта.

В 2013 г. Томский областной краеведческий музей (далее Музей) выиграл грант «Меняющийся музей в меняющемся мире», финансируемый Фондом Владимира Потанина, в рамках проекта «Вольные и невольные сибиряки» (номинация «Технологии музейной экспозиции»).

Первоначальной целью проекта было представление в Музее важной, разноплановой и многоплановой исторической проблемы – миграции

в Сибирь в XVII – первой половине XX в., добровольные и принудительные миграции в Сибирь.

Проект представляет собой комплекс мероприятий, направленных на выявление семейных историй людей из сибирских регионов (в первую очередь Томской области) с их дальнейшей концентрацией, систематизацией и включением в различные форматы музейной коммуникации в экспозиционном пространстве Томского областного краеведческого музея. Проект направлен на создание пространства для представления истории миграции в Сибирь с участием сибирских семей, которые сейчас живут здесь. Пространство создается средствами и ресурсами Музея с расширением и развитием музейной аудитории путем привлечения владельцев личной и семейной информации и установления внешних связей Музея посредством проектов, созданных в объеме. Для достижения этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

- разработка тематического интернет-портала «Вольные и невольные сибиряки» (www.сибиряки.онлайн), предоставляющего возможность каждому пользователю разместить свою семейную историю с обязательной предварительной модерацией научным сотрудником Музея. Этот портал является «виртуальным» сектором вышеупомянутого пространства и позволяет создавать удаленное взаимодействие Томского областного краеведческого музея с аудиторией – владельцами семейной памяти;

- организация экспозиции, позволяющей подключить «вне музея», онлайн-сегмент к музейной презентации миграции в Сибирь с традиционными экспозиционными залами; сопоставление маршрута в музей для нескольких издателей семейных историй и, наоборот, для посетителей экспозиции – в общество этих издателей на интернет-портале.

Структура интернет-портала состоит из двух основных разделов. Раздел «Библиотека» дает возможность публиковать материалы, отражающие различные ситуации темы миграции в Сибирь. Этот раздел содержит шесть заголовков. В заголовке «FAQ» содержатся вспомогательные материалы (исторические и биографические справки, глоссарии, анкеты), которые могут помочь посетителям сайта найти то, что им нужно, опубликовать и представить свою собственную историю. В рубрике «Исследования» представлены монографии, статьи, материалы этнографических экспедиций, посвященные социальным, экономическим, политическим, этнографическим и другим аспектам миграции в Сибирь, история отдельных поселений. На момент написания данной статьи (январь 2017 г.) в заголовок был включен 61 исследовательский документ. В рубрике «Документы» представлены письменные, фотографические источники и артефакты, такие как фотографии из фондов Музея и архива Томского

областного краеведческого музея, семейные архивы и коллекции древностей. На январь 2017 г. заголовок включал 64 материала, включая списки имен мигрантов из разных поселений, документы о размещении земли, предоставлении льгот для мигрантов, разделении на усадьбы и земельные участки в соответствии со Столыпинской земельной реформой, сельскохозяйственные петиции и другие документы. В заголовке «Журналистика» содержатся пресс-релизы о событиях, связанных с реализацией проекта «Вольные и невольные сибиряки», материалы из средств массовой информации, подпадающие под данную тему. В заголовке «Популярная научная информация» размещены популярные материалы из истории мигрирующих деревень, повседневной жизни мигрантов, их личные биографии, произведения учеников и студентов Томской области в краеведческой истории, связанные с историями их семей и поселений. В заголовке «Художественная литература» содержатся работы Г.М. Маркова, В.И. Белова, В.А. Колыхалова, Н.Д. Телешева, посвященные обсуждаемым в проекте вопросам, а также аудиовизуальные материалы проекта «Голоса сибиряков», представляющие индивидуальные и семейные истории сибиряков-предков мигрантов, в виде видеоклипов, созданных с участием государственного телевидения и радиокomпании «Томск».

Раздел «Истории» позволяет интернет-пользователям публиковать онлайн тематические данные по проекту «Вольные и невольные сибиряки»; пользователи определяют, какие данные они считают важными (с предварительной модерацией помощниками музея). На момент написания данной статьи заголовок «История» содержал 438 материалов, в том числе:

- истории отдельных семей, написанные членами этих семей, близкими людьми или интервьюерами – музейными работниками. Их авторы пытаются записывать генеалогические деревья этих семейств, места проживания до миграции в Сибирь, обстоятельства их появления в регионе, рассказывать о занятиях, повседневной жизни предков, важных семейных событиях. Эти истории часто содержат элементы семейной легенды, иногда авторы не ссылаются на семейные архивы, но обращаются к устным рассказам своих родителей, старших родственников и знакомых им людей. Среди рассказчиков есть люди разного возраста, пола, профессий, этнической принадлежности, конфессий и социальных классов. Этническую принадлежность представляют русские, поляки, литовцы, белорусы, латыши, эстонцы, украинцы, евреи, удмурты, немцы и татары. В материалах, представленных на интернет-портале, рассказывается о семьях крестьян, казаков, торговцев и даже о семьях знатного рода;
- истории поселений – деревень, сельских районов и т.д., существующих и вымерших, тех, с которыми связаны судьба рассказчиков. Неко-

торые люди, рассказывающие эти истории, являются жителями данных поселений, другие – иммигранты или их потомки. Есть истории о добровольных мигрантах и ссыльных. Истории описывают природу вокруг поселений, вид занятий и работу людей, общение с внешним миром, быт, образ жизни, досуга, еду, значительные события в жизни поселений, семей и некоторых людей, живущих там. Можно также найти данные о людях, которые по определенным причинам покинули эти поселения.

– рассказы об отдельных людях (родственниках, друзьях, знакомых). Некоторые из таких рассказов повествуются от первого лица, в формате интервью с музейными работниками. Это люди из разных поселений, разных возрастов, этнической принадлежности, вероисповедания, с разными биографиями. В рассказах описываются факты их биографии, воспоминания о семье, работе, труде, важных датах и некоторых других событиях, которые, по мнению рассказчиков, заслуживают внимания.

– повествования о событиях, процессах, влияющих на судьбу рассказчиков и / или их родственников и близких людей. Благодаря этому существуют материалы о «памятных» событиях, значимых для всего общества: Первой мировой войне, Великой Отечественной войне, раскулачивании, депортации, существуют также рассказы о событиях местного, «индивидуального» масштаба, например, одна история посвящена школе, в которой учился рассказчик.

– история предприятий представлена в небольшом количестве (до настоящего времени). Так, есть материал, посвященный эвакуации Радиотехнического завода Томске в годы Великой Отечественной войны.

Истории публикуются на портале в виде текстовых материалов и видеоклипов. Существует возможность поиска и классификации историй по фамилиям, периодам миграции, географическим объектам и ключевым словам. Авторы рассказов имеют возможность добавлять и обновлять свои материалы, а посетители сайта могут их комментировать.

Хронология историй охватывает период с XVII по первую половину XX в. География историй включает четыре региона Российской Федерации: Томскую область (в том числе города Томск, Северск, Асиновский район, Верхнекетский, Кожевниковский, Молчановский районы, Томскую, Парабельскую, Цейнскую области, Шегарский район), Алтайский край, Кемеровскую область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югру.

Экспозиция «Вольные и невольные сибиряки» – настоящий «автономный» сектор спроектированного пространства, представляющий тему миграции в Сибирь. Этот выставочный зал может работать как в стационарном режиме (выставочный зал Томского областного краеведческого музея), так и онлайн. Экспозиция была разработана как «связанная с

окружающими условиями» – ее авторы хотели не просто продемонстрировать предметы, связанные с миграцией, но и показать самодостаточную «воплощенную» ценность, воссоздать атмосферу миграции в Сибирь и предоставить посетителю возможность заглянуть в мир, в котором, возможно, жили и члены их семьи. Таким образом, среди материалов экспозиции можно найти достаточно большое количество переделанных и копируемых материалов. Центр экспозиции представлен собранной и трансформируемой копией каретки «Столыпина» с установленным аудиовизуальным оборудованием и технологией, позволяющей ощутить эффект движения и атмосферу вокруг ее пассажиров. Также показаны аутентичные предметы из фондов Музея, такие как утварь, посуда, одежда, обувь, значки и т.д. Экспозиция призвана мотивировать посетителей восстанавливать свои индивидуальные и семейные воспоминания, привлекать семейные архивы и реликвии, присоединяться к обществу издателей семейных историй на интернет-портале «Вольные и невольные сибиряки». С другой стороны, экспозиция функционирует как центр привлечения издателей семейных историй, которые раньше не посещали Музей.

Постоянными партнерами проекта являются Ассоциация менеджеров в области культуры России, Музей истории города Северска, государственная телерадиокомпания «Томск», Северское военное училище, Союз писателей России, Управление по делам культуры, туризма и спорта Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Список партнеров проекта демонстрирует тенденцию к увеличению общего периода его реализации. Проект позволил в значительной мере расширить взаимодействие музея со средствами массовой информации, и это сотрудничество также помогает привлекать новых людей к проекту и расширять аудиторию.

Проект «Вольные и невольные сибиряки» рассматривается музеем как один из приоритетных инструментов для повышения собственного общественного влияния, под которым подразумевается отмеченная К. Худсоном устойчивость, означающая стабильность экономической и политической ситуации в собственной стране, соответствие реальным, а не мнимым ожиданиям собственной аудитории, а также научная основа популяризации продукта [4].

Подход, лежащий в основе музейной и коммуникационной инфраструктуры в рамках проекта «Вольные и невольные сибиряки», позволяет:

- для исследователей (представителей официального научного, университетского и культурного общества) – свободно публиковать свои материалы, предлагать и реализовывать представленные результаты, включая использование справочных и иллюстративных возможностей

музейных предметов и коллекций, а также привлекать внимание непосредственной аудитории проекта.

– для пользователей – получать информацию о предмете проекта прямо из источника и публиковать собственную семейную информацию (в виде семейных историй в текстовом формате и видеороликов с интервью, хотя все это еще не развито нужно образом, но уже пользуется большой популярностью); таким образом, они действуют не только как пассивные потребители культурной информации, но и как ее производители с систематической и профессиональной поддержкой модераторов из команды проекта;

– для музея – осуществлять в полном объеме роль посредника между этими двумя агентами культурного процесса, реализовать потенциал своих компетенций в данном посредничестве, получить социальное признание вследствие «расширения проекта» (проект «Вольные и невольные сибиряки» служил фундаментом для трех новых проектов, число которых увеличивается), а также привлечь новую аудиторию, новых партнеров, внимание СМИ и получить растущее общественное признание.

Мы считаем, что опыт данного проекта, подход к построению музейных коммуникаций, которые востребованы сейчас, можно применить для других важных тем и других музеев. В настоящее время мы ставим перед собой цель «технологизации» упомянутого подхода, который подразумевает анализ, определенное описание и развитие механизмов адаптации нашего опыта к коммуникативной практике наших коллег в других музеях. Для них мы пытаемся разработать и предложить нечто вроде музейной франшизы, позволяющей создавать такие открытые коммуникативные пространства на их основе (с нашей консультативной и технологической поддержкой) или по крайней мере показывать свои архивные фонды и информационные ресурсы в нашем пространстве. В настоящее время мы готовы предложить:

– консультации (в форме семинаров, тренингов, дистанционного обучения) по подготовке и публикации семейных историй в виде текстов и интервью. Такой опыт был реализован в музеях Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, где Томский областной краеведческий музей провел несколько мероприятий в 2015–2016 гг. по приглашению Управления по делам культуры, туризма и спорта Администрации Сургутского района и при поддержке местных музеев. Другое событие такого рода было проведено в конце 2016 г. для музеев всего автономного округа в Ханты-Мансийске, в Музее геологии, нефти и газа;

– публикации тематических материалов на базе нашего портала. Такой опыт был проверен с привлечением пользователей из Алтайского

края, Кемеровской области; в 2016 г. к нам присоединился Ситоминский школьный краеведческий музей Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры;

– выставки и презентации важных, но не выставленных в музее материалов фонда – персональных предметов и коллекций, памятных вещей и коллекций семейных реликвий. Этот формат рассматривается как перспективная практика обновления музейного фонда в качестве ресурса для определения основного формата стратегического развития музея.

Перспективной целью являются разработка и предложение технологического пакета, позволяющего запускать процессы для создания открытых музейных и коммуникативных пространств в любом музее с учетом его собственного профиля, целей и планов, актуальной темы общения и точного кадрового и финансового потенциала.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Freeman E.* Strategic Management: a Stakeholder Approach. Cambridge : Cambridge University Press, 2010.
2. *Grosheva G.V.* The belarusians in higher education teaching personnel of Tomsk state pedagogical Institute in 1930–50-ies (data of TSPU archives) // TSPU Bulletin. 2013. № 2 (130). P. 133–141.
3. *Galkina T.V.* The poles in the history of Tomsk state pedagogical Institute (1930s and 1940s) // History and methods of teaching Slavic languages and literatures as a foreign technology of the dialogue of cultures. Tomsk : TGPU Publ., 2005. P. 37–45.
4. *Shirko K.N., Zagoskin D.V.* Cultural capital as a condition and factor of innovative development of regions of Russia: theoretical and methodological model of study // Vestnik Tomsk State University. Cultural studies and studies of art. 2011. № 2 (2). P. 45–51

УДК 304.2; 004.896

DOI: 10.17223/23046082/13/4

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ВОСПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНОГО РОБОТА В СТАТУСЕ ВЫШЕ ЧЕЛОВЕКА

Н.Н. Зильберман

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

Предлагается небольшой обзор исследований в области социальной робототехники, касающийся в первую очередь специфики взаимодействия с роботом в статусно-ролевой модели выше человека. Рассматриваются различные возможные контексты взаимодействия человека и робота в вышестоящем статусе, как профессиональные, так и межличностные. Отмечается, что в целом человек потенциально склонен подчиняться роботу. Ключевым фактором, определяющим возможность следования указаниям робота, считают эффект антропоморфизма – склонность людей воспринимать робота как субъекта и наделять его атрибутами личностных характеристик, морали, ответственности. Безусловно, большую роль играют и стереотипы, когнитивные модели, сформированные культурой относительно роботов. Такие модели позволяют допустить робота на имплицитную статусную позицию выше – харизматического лидера, власть которого над человеком в каком-то смысле обладает даже большим потенциалом.

Ключевые слова: социальная робототехника, социальный робот, взаимодействие человека и робота, социальный статус, подчинение.

REVIEW OF RESEARCH: WHEN A PERSON OBEYS A ROBOT

Nadezhda N. Zilberman

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: zilberman@ido.tsu.ru

This article offers an overview of research in the field of social robotics about the specifics of interaction with a robot in a higher status than a person. Researchers consider various possible contexts of interaction between a person and a robot in a higher

status, both professional and interpersonal. We can note that, on the whole, a person is potentially inclined to submit to a robot. The key factor determining the possibility of following the instructions of the robot is the effect of anthropomorphism - the tendency of people to perceive the robot as a subject and to attribute it to the attributes of personal characteristics, morals, etc. Of course, stereotypes, cognitive models, formed by culture, relative to robots, play a big role. Such models allow the robot to be admitted to an implicit status position higher – a charismatic leader whose power over a person in some sense has even greater potential.

Key words: social robotics, social robot, human-robot interaction, social status, subordination.

Социальные интерфейсы [1] сегодня видятся наиболее интуитивными и подходящими для роботов, включенных в повседневные практики пользователей, робот в таком случае становится своего рода социальным партнером [2]. Вопрос о социальном статусе и роли робота во взаимодействии с человеком обсуждается многими исследователями и разработчиками. В данной статье предлагается небольшой обзор исследований в области социальной робототехники, касающийся в первую очередь специфики взаимодействия с роботом в статусно-ролевой модели выше человека.

С одной стороны, известно, что человек склонен одушевлять предметы. Этот феномен известен как эффект антропоморфизма, когда объект наделяется культурной семантикой и признаками человеческого. «Антропоморфизация вещи предполагает возможность диалога, развернутого в виде вербальных или кинетических текстов и предметно-символических кодов» [3. С. 234], по сути, вещь возводится в ранг субъекта, и человек уже изначально потенциально готов взаимодействовать с объектом социально. Антропоморфизм обнаруживается как в мифологических, обрядовых контекстах, так и в повседневном бытовом. Исследование Дж. Флорлизи [4] показало, что люди приписывают социальные свойства даже роботу-пылесосу, который, в сущности, не вступает в социальное взаимодействие с человеком. Внешняя форма робота, имитирующая живые природные объекты, усиливает эффект антропоморфизма; так, человекоподобные и зооморфные роботы с большей вероятностью воспринимаются как одушевленные объекты.

С другой стороны, робот принципиально отличается от привычных предметов окружающей среды своей интерактивностью и наличием искусственного интеллекта, а значит взаимодействие обусловлено как ожиданиями человека, так и теми моделями поведения, которые заложены в самого робота, элементами которого будут статус и роль.

Как правило, формируемые роли для робота базируются на имеющихся функциональных стереотипах, поведенческие модели заимствованы из

существующих профессий и социальных позиций, таких как медсестра, учитель, няня, таксист, официант, администратор и т.д. В большей степени робот адаптирован только к одной модели, но некоторые разработчики считают, что роботам необходимо выполнять разные роли в зависимости от меняющегося ситуативного контекста [5].

Статусные модели взаимодействия выстраиваются согласно уже сложившимся нормам коммуникации между людьми, робот просто заменяет одного из субъектов:

- робот-помощник (статус ниже человека).
- робот-компаньон (статус равен человеку).
- робот-управляющий (статус выше человека).

Следует отметить, что статус и роль, как правило, присутствуют комплексно в межличностной коммуникации, поэтому термин «статусно-ролевые характеристики» видится более подходящим.

Традиционно роботу «предлагают» статусно-ролевую модель ниже человека. Безусловно, такой образ был во многом закреплён в медиакультуре. Само название «робот», придуманное Карелом Чапек, связывалось с семантикой «раб». В его пьесе «Р.У.Р.» искусственных людей-роботов создают для того, чтобы освободить настоящих от рутинной работы. В реальном воплощении статус ниже реализован в сервисной робототехнике.

Равный статус, когда человек воспринимает робота как партнера, друга, компаньона, пока еще не является повседневной практикой, тем не менее такие роботы уже выполняют психотерапевтическую функцию, как, например, робот Paro [6].

Сама мысль о роботе в статусе выше человека внушает страх и вызывает ассоциации с фантастическими сюжетами, где искусственный интеллект захватывает, поработывает или уничтожает человечество. Отчасти это обусловлено влиянием идей эпохи Романтизма в западной культуре, когда технологии противопоставлялись природному, естественному. Человеческий разум конкурирует с искусственным, и это противостояние может закончиться не в пользу человечества [7].

В реальности управленческие функции искусственного интеллекта рассматриваются как потенциально в каких-то сферах лучше, чем у человека [8]. Искусственный интеллект выполняет множество традиционных административных задач координации и контроля, таких как распределение ресурсов, отчетность и планирование. Подобная система может быть использована в качестве брокера, способного к рациональному решению в любой ситуации, основанному на аналитике большого объема данных [9]. Автоматизация приходит и в сферу поиска персонала. Например, Jobaline,

сайт по трудоустройству, использует интеллектуальные алгоритмы анализа голоса для оценки кандидатов. Алгоритм оценивает паралингвистические элементы речи, определяет тип работы, в которой кандидат, скорее всего, преуспеет [10]. Человек может оказаться в зависимой позиции по отношению к роботу, быть в нижестоящем статусе.

Вышестоящий статус в коммуникации основан на договоренности о послушании или подчинении одного субъекта другому. Подчинение может быть как добровольным, так и социально обусловленным сложившимися нормами. Добровольная форма подчинения предполагает, что один человек доверяет тому, что лидер будет вести себя определенным образом, и временно отказывается от определенной части своего автономного права принятия решений. Социально обусловленное подчинение проявляется наиболее явно в таких контекстах, как военная или религиозная сфера. Также оно имеет место в традиционной иерархической профессиональной сфере в отношениях начальник–подчиненный и социальной структуре общества, где присутствует статусное неравенство ролей: родитель–ребенок, учитель–ученик, старший–младший и др. [9]. Бесспорно, подчинение существует в повседневных формах, например когда наши взгляды зависят от некоторых людей или мы покупаем товар, следуя совету знаменитости. Каково место робота в этих статусно-ролевых моделях? И какова реализация концептов власти и подчинения в таких формах взаимодействия? Возможно ли, что социальный робот будет применять различные формы власти: принуждение, исполнение официальной / профессиональной роли, контроль доступа к информации и др.?

В каком-то смысле, как говорят исследователи, мы уже подчиняемся роботам: слушаем автоматический голос, требующий отойти от дверей вагонов метро, следуем инструкциям голоса по телефону, говорящего: «Нажмите “три” для этого действия», едем по тому пути, который выстроил навигатор. Однако в этих случаях мы подчиняемся роботизированной системе не потому, что считаем ее неким субъектом, обладающим собственной социальной властью, а потому что она расширяет наши человеческие возможности [11].

Очевидный и ожидаемый в ближайшее время вариант статусно-ролевой модели выше человека – это «руководитель», наделенный властью указывать человеку в профессиональной сфере: учитель [12], фитнес-тренер [13], охранник [14] и др. В исследовательском поле взаимодействия человека и робота активно обсуждается специфика восприятия робота как субъекта, воздействующего на человека. В частности, рассматривают возможности робота сподвигнуть к выполнению каких-либо действий [13, 15]. Например, роботы с высокой степенью эффективности мотиви-

руют людей выполнять упражнения во время реабилитации [16] или могут убедить человека пожертвовать деньги [17]. Исследователи изучают, какие компоненты позволяют роботу стать более убедительным: например, эмоциональность робота влияет на то, как дети усваивают материал [18], жесты и расстояние играют большую роль, чем речевые паттерны в коммуникации [19], важно направление взгляда робота во время взаимодействия [20].

Особый интерес представляет потенциал робота в роли некоего авторитарного субъекта, принуждающего человека к действиям. Исследования демонстрируют, что роботы действительно могут заставить людей делать вещи, которые они предпочли бы не делать. Так, в эксперименте [21], отчасти повторяющем эксперимент С. Милгрэма [22], с совсем небольшим роботом Нао, похожим на ребенка, практически половина участников переименовывали файл в течение 80 минут, даже после того, как выразили свое желание уйти. Продолжая спорить с роботом, респонденты неохотно, но все же подчинялись его командам. В другом варианте того же эксперимента [23], где сравнивали подчинение человеку и роботу в одинаковых условиях, люди больше подчинялись человеку (86%), хотя процент респондентов, подчинявшихся роботу в выполнении рутинной бесконечной задачи, тоже достаточно высок (46%). Вербальное давление робота способно заставить человека выполнить задание, которое требует преодоления неловкости: 20% респондентов в эксперименте, воспроизводящем контекст медицинского осмотра, разделись и измерили температуру в прямой кишке, дав согласие на видеозапись [24].

Добровольное подчинение роботу также рассматривается как вполне реальная перспектива. Робот способен занять позицию, менее очевидную в плане вышестоящего статуса, но тем не менее им обладающим, – «харизматического лидера». Согласно М. Веберу, харизматический тип власти основан на исключительных качествах, приписываемых лидеру, на неких экстраординарных, возможно, даже магических способностях, которыми он обладает. Люди преданы нормативным установкам или порядку, определенному таким лидером [25].

Исследователь Мэтью Глэдден [11] рассматривает три возможных ключевых пути / способа, посредством которых роботы смогут обладать харизматическим типом власти над людьми:

- 1) через проявление высшей морали;
- 2) через проявление сверхчеловеческих знаний, которые могут приобретать аспекты религиозных откровений;
- 3) через межличностное общение, соблазнение, эмоциональную привязанность и сексуальные отношения.

Глэдден выделяет три типа харизматического лидера-робота.

Тип 1 – «2010: Одиссея» «Мученик» (The Saint-Martyr) – широко представлен в продуктах культуры: рассказы Азимова, «2010: Одиссея», «Звездный путь: Немезида», «Звездные войны», «Призрак в раковине» и др. Как правило, высшая мораль проявляется в решении робота пожертвовать собой ради спасения жизни людей. Научная фантастика создает стереотип справедливого робота, лишенного человеческих слабостей, способного вынести максимально лучшее для всех решение. В реальной жизни этот стереотип может влиять на доверие людей к роботу и добровольное принятие его суждений.

Тип 2 – «Суперинтеллект» (The Superintelligence), когда робот воспринимается как обладающий уникальными знаниями, навыками или опытом, многократно превосходящими человеческие, и в этом случае он обладает экспертной властью. Робот будет «сияющим маяком почти безграничных знаний среди удручающего мира человеческого невежества» [11. С. 4]. Сегодня люди уже регулярно и добровольно делегируют часть своего процесса принятия решений Google, Википедии, Microsoft Cortana или Apple Siri и др. Социальные роботы также, скорее всего, получат высокий уровень лояльности от своих пользователей.

Тип 3 – «Соблазнитель» (The Seducer) – контролирует людей через романтическую или эротическую привязанность. В художественной литературе и кинематографе он представлен в основном женскими образами: Олимпия («Песочный человек»), Марии («Метрополис»), Рейчел («Бегущий по лезвию») и др. Сегодня направление, в рамках которого исследователи занимаются разработкой «эмоциональных» роботов, получило название Lovotics [26].

Способность человека испытывать привязанность к роботу описывает в своей работе Джозеф Вейнценбаум, называя это «эффектом Элизы» [27]. В дискурсе этических аспектов социальной робототехники многие исследователи также выражают озабоченность возможной эмоциональной привязанности к роботу, они видят в этом опасность как для личности, так и для социума в целом [28, 29].

Итак, обзор исследований показал, что проблематика роли робота в статусной модели выше человека представляет большой интерес. Рассматриваются различные возможные контексты взаимодействия человека и робота в вышестоящем статусе, как профессиональные, так и межличностные. Отмечается, что в целом человек потенциально склонен подчиняться роботу, это, как правило, не является сознательным рациональным решением со стороны человека. Ключевым фактором, определяющим возможность следования указаниям робота, считают эффект антропо-

морфизма – склонность людей воспринимать робота как субъекта и надеяться его атрибутами личностных характеристик, морали, ответственности. Безусловно, большую роль играют и стереотипы, когнитивные модели, сформированные культурой относительно роботов. Принято считать, что подобные стереотипы закрепили у нас модель робота-раба, но в мифологии, художественной литературе, кино обнаруживаются также модели сотрудничества с машинами и даже некой их идеализации. Такие модели позволяют допустить робота на имплицитную статусную позицию выше – харизматического лидера, власть которого над человеком в каком-то смысле обладает даже большим потенциалом.

Тем не менее, несмотря на достаточно широкий круг исследований в этой области, остается еще много вопросов, требующих дальнейших практических экспериментов. На данный момент исследования демонстрируют нам возможные сценарии развития взаимодействия человека и робота в подобной статусной модели, но следует помнить, что реальное воплощение коммуникации, когда социальные роботы станут привычным повседневным явлением, может отличаться от них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зильберман Н.Н., Стефанцова М.А. Социальный робот: подходы к определению понятия // *Modern Research of Social Problems*. 2016. Т. 67, № 11.
2. Breazeal C. Social interactions in HRI: the robot view // *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*. 2004. Vol. 34, № 2. P. 181–186.
3. Морозов И.А. Феномен куклы в традиционной и современной культуре : (кросскультурное исследование идеологии антропоморфизма). М. : Индрик, 2011. 352 с.
4. Forlizzi J. How robotic products become social products: an ethnographic study of cleaning in the home // *Proceedings of the ACM / IEEE international conference on Human-robot interaction*. ACM, 2007. P. 129–136.
5. Huber A. et al. Designing adaptive roles for socially assistive robots: a new method to reduce technological determinism and role stereotypes // *Journal of Human-Robot Interaction*. 2014. Vol. 3, № 2. P. 100–115.
6. Sabanovic S. et al. PARO robot affects diverse interaction modalities in group sensory therapy for older adults with dementia // *Rehabilitation Robotics (ICORR)*, 2013 IEEE International Conference on. IEEE, 2013. P. 1–6.
7. Kaplan F. Who is afraid of the humanoid? Investigating cultural differences in the acceptance of robots // *International journal of humanoid robotics*. 2004. Vol. 1, № 03. P. 465–480.
8. Gratton L. Rethinking the Manager's Role // *MIT Sloan Management Review*. 2016. Vol. 58, № 1. С. 8.

9. *Samani H.A.* et al. Towards robotics leadership: an analysis of leadership characteristics and the roles robots will inherit in future human society // Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems. Berlin; Heidelberg : Springer, 2012. P. 158–165.
10. *Williams R.* Why Artificial Intelligence Will Replace Managers? 2016. Nov., 24. URL: <https://www.psychologytoday.com/blog/wired-success/201611/why-artificial-intelligence-will-replace-managers>
11. *Gladden M.E.* The Social Robot as ‘Charismatic Leader’: a Phenomenology of Human Submission to Nonhuman Power // Sociable Robots and the Future of Social Relations : Proceedings of Robo-Philosophy 2014. 2014. Vol. 273. P. 329.
12. *Ahmad M.I., Mubin O., Orlando J.* Understanding behaviors and roles for social and adaptive robots in education: teacher's perspective // Proceedings of the Fourth International Conference on Human Agent Interaction. ACM, 2016. P. 297–304.
13. *Looije R., Neerincx M.A., Cnossen F.* Persuasive robotic assistant for health self-management of older adults: Design and evaluation of social behaviors // International Journal of Human-Computer Studies. 2010. Vol. 68, № 6. P. 386–397.
14. *Agrawal S., Williams M.A.* Robot Authority and Human Obedience: a Study of Human Behaviour using a Robot Security Guard // Proceedings of the Companion of the 2017 ACM / IEEE International Conference on Human-Robot Interaction. ACM, 2017. P. 57–58.
15. *Liu S., Helfenstein S., Wahlstedt A.* Social Psychology of Persuasion Applied to Human Agent Interaction // Human Technology: an Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments. 2008. URL:https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/20224/HT_2008_v04_n02_p_123-143.pdf?sequence=1
16. *Matarić M.* et al. Socially assistive robotics for stroke and mild TBI rehabilitation // Advanced Technologies in Rehabilitation. 2009. Vol. 145. P. 249–262.
17. *Siegel M., Breazeal C., Norton M.I.* Persuasive robotics: the influence of robot gender on human behavior // Intelligent Robots and Systems, 2009. IROS 2009. IEEE / RSJ International Conference on. IEEE, 2009. P. 2563–2568.
18. *Kory J., Breazeal C.* Storytelling with robots: Learning companions for preschool children's language development // Robot and Human Interactive Communication, 2014 RO-MAN: the 23rd IEEE International Symposium on. IEEE, 2014. P. 643–648.
19. *Chidambaram V., Chiang Y.H., Mutlu B.* Designing persuasive robots: how robots might persuade people using vocal and nonverbal cues // Proceedings of the seventh annual ACM / IEEE international conference on Human-Robot Interaction. ACM, 2012. P. 293–300.
20. *Ham J.* et al. Making robots persuasive: the influence of combining persuasive strategies (gazing and gestures) by a storytelling robot on its persuasive power // International conference on social robotics. Berlin; Heidelberg : Springer, 2011. P. 71–83.
21. *Cormier D.* et al. Would you do as a robot commands? an obedience study for human-robot interaction // International Conference on Human-Agent Interaction. 2013. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/eb2b/e87b7d18e65cfb0b0008615f70aabefe0c06.pdf>
22. *Milgram S., Gudehus C.* Obedience to authority. 1978.

23. *Geiskovitch D.Y.* et al. Please Continue, We Need More Data: an Exploration of Obedience to Robots // *Journal of Human-Robot Interaction*. 2015. Vol. 5, № 1. P. 82–99.
24. *Bartneck C.* et al. The influence of robot anthropomorphism on the feelings of embarrassment when interacting with robots // *Paladyn : Journal of Behavioral Robotics*. 2010. Vol. 1, № 2. P. 109–115.
25. *Вебер М.* Харизматическое господство // *Социологические исследования*. 1988. № 5. URL: <http://psyfactor.org/veber.htm>
26. *Samani H.A.* et al. A design process for lovotics // *International Conference on Human-Robot Personal Relationship*. Berlin; Heidelberg : Springer, 2010. P. 118–125.
27. *Вейценбаум Д.* Возможности вычислительных машин и человеческий разум. От суждений к вычислениям. М. : Радио и связь, 1982.
28. *Royakkers L., van Est R.* A literature review on new robotics: automation from love to war // *International journal of social robotics*. 2015. Vol. 7, № 5. P. 549–570.
29. *Bartneck C.* et al. To kill a mockingbird robot // *Human-Robot Interaction (HRI), 2007 2nd ACM / IEEE International Conference on*. IEEE, 2007. P. 81–87.

УДК 304.2; 004.896

DOI: 10.17223/23046082/13/5

ГЕНДЕРНЫЕ ТЕОРИИ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

Л.Е. Танких

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

В настоящее время в дискурсе гендерных исследований обсуждаются негативные последствия гендерных стереотипов, появившихся в условиях традиционной гендерной системы. Гендер как важная составляющая человека используется при разработке социальных роботов. Так, проблемы гендера, возникшие в обществе, переносятся в сферу робототехники. Внедрение социальных роботов в повседневные практики требует подхода в разработке интерфейсов и программного обеспечения, а именно пересмотра бинарной гендерной системы. Разработчики могут применить уже имеющиеся результаты гендерных исследований в области социальной робототехники, повлияв на изменение гендерных стереотипов, сложившихся в социуме.

Ключевые слова: пол, гендер, социальная робототехника, робот, гендерные теории.

GENDER THEORIES IN THE CONTEXT OF SOCIAL ROBOTICS

Lyubov E. Tankih

National research
Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: lyubovtankikh@yandex.ru

At present, the discourse of gender studies discusses the negative consequences of gender stereotypes that have emerged in the context of a traditional gender system. Gender, as an important component of man, is used in the development of social robots.

So the problems of gender that have arisen in society are transferred to the sphere of robotics. The introduction of social robots into everyday practice requires an approach in the development of interfaces and software, namely the revision of the binary gender system. Developers can apply the already available results of gender studies in the field of social robotics, influencing the change in gender stereotypes that have evolved in the society.

Key words: sex, gender, social robotics, robot, gender theories.

В современных исследованиях активно обсуждается вопрос о внедрении и адаптации социальных роботов в обществе [1]. Взаимодействие людей и таких машин осуществляется с помощью социального интерфейса [2], который включает, например, внешность роботов. В подавляющем большинстве роботы имеют антропоморфную форму. Человек лучше воспринимает именно человекоподобную форму, потому что это сокращает период распознавания робота и позволяет сразу определить его функционал [3].

Стремление создавать «по образу и подобию» отчасти просматривается еще во времена мифотворчества, когда человек в какой-то степени «примерял на себя роль бога» и пытался сотворить нечто, максимально похожее на него самого. Например, миф о Пигмалионе, скульпторе с острова Крит, который вырезал статую из слоновой кости и полюбил ее, а Афродита оживила скульптуру [4]. В художественной литературе примерами реализации этого стремления могут служить такие произведения, как «Франкенштейн, или Современный Прометей» М. Шелли, «Песочный человек» Э. Гофмана, «Голем» Г. Майриника. Частое использование антропоморфных интерфейсов говорит нам о том, что человек стремится видеть в машинах свое отражение.

Перенос человеческих черт на машины распространен в сфере социальной робототехники. Помимо внешней формы роботов разработчики занимаются наполнением платформы, которая содержит в себе набор поведенческих компонентов. Часть из них связана с такими важными компонентами, как пол и гендер. Традиционно под полом понимается биологическая характеристика человека, определяющая отличительные признаки мужчин и женщин на анатомическом, генетическом, репродуктивном уровнях. Позднее появился термин «гендер», который определяется как социально-психологическая характеристика человека, конструкт, формирующийся в зависимости культуры, социальных норм, социализации и т.д. Термин «гендер» впервые был употреблен сексологом Джоном Мани в 1955 г. [5], а широкое распространение концепция гендера получила в 1970-е гг. благодаря развитию феминистского движения.

Исследования привели к формированию полного представления о гендере, его важных составляющих. Основными его компонентами мы можем считать:

- 1) пол, который определяет принадлежность к биологическому полу с рождения, учитывая строение гениталий;
- 2) сексуальную ориентацию – социально или индивидуально принятые образцы сексуальных желаний, чувств, практик и идентификаций;
- 3) гендерную идентичность, определяющую половую принадлежность индивида;
- 4) гендерную структуру личности – образцы социально признанных эмоций, организованных структурой семьи и родительства, установленные индивидом;
- 5) гендерные процессы, которые включают в себя социальные практики обучения, ролевые реплики, определяющее гендерно приемлемое поведение и развитие гендерной идентичности;
- 6) гендерные убеждения – приверженность или отрицание гендерной идеологии;
- 7) гендерный дисплей как презентацию индивида в качестве представителя определенного типа гендерной личности с помощью одежды, косметики и других маркеров [6].

Каждый из компонентов просматривается в гендерных моделях: маскулинной и феминной. Маскулинная свойственна мужчинам и характеризуется набором таких качеств, как стремление к власти, храбрость, сила, уверенность. Феминными качествами принято считать такие, как терпеливость, верность, отсутствие эгоизма. Это послужило основой для формирования гендерных стереотипов – распространенных в обществе представлений об особенностях и поведении представителей разных гендеров. В случае со стереотипами мы можем наблюдать преимущество мужчин над женщинами, а также принижение последних. Д. Стокард и М. Джонсон в своей работе «Пол и гендер в обществе» пришли к выводу, что различие социальных ролей мужчин и женщин происходит посредством использования образов-символов, таких как жена-хранительница очага, мужчина-добытчик и др. СМИ транслируют эти образы, которые превращаются в стереотипы [7]. Гендерные модели в обществе, как правило, асимметричны: чаще «мужское / маскулинное» считается первичными, значимыми и доминирующими, а «женское / фемининное» определяется как вторичное, незначительное с социальной точки зрения и подчиненное. Исследователь Берн Шон считает, что гендерные стереотипы могут быть обобщенными и резистентными к новой информации, что мешает обществу пересмотреть свои взгляды на современный социум [8]. Поло-

жение вещей усугубляет склонность человека к систематизации знаний: ассоциативное мышление не позволяет индивиду размышлять о поступках мужчин и женщин, абстрагируясь от гендера, что укореняет в сознании гендерные стереотипы.

На данный момент бинарная система маскулинность–феминность находит свое отражение в любой сфере деятельности человека. Социальная робототехника не является исключением и также следует ей, в большей степени разделяя роботов сугубо на мужских и женских. Компоненты гендера просматриваются в таких элементах дизайна, как цвет, форма, имитация половых признаков во внешности, голос машины и др. Использование бинарной гендерной системы переносит гендерные стереотипы в сферу робототехники, что определяет сферу деятельности робота, его место в социуме. Люди во взаимодействии с роботами применяют к ним традиционные стереотипы. В исследовании Билефельдского университета мужеподобных роботов с короткими волосами респонденты определяли как более деятельных, чем женоподобные роботы с длинной прической. Машины с женскими гендерными признаками в строении признали более коммуникабельными. Также респонденты четко разделили «мужские» и «женские» обязанности роботов с мужским и женским интерфейсами [9].

Безусловно, роботы не проходят мужскую или женскую гендерную социализацию, во время которой смогли бы получить полный набор компонентов. Соответственно, задействованные компоненты могут проявляться как в интерфейсе и дизайне робота, так и в поведении и функционале. Например, в университете Осаки разрабатывается модель андроида Geminoid F (F от female), в программу поведения которого пытаются заложить гендерную идентичность [10]. Пол и гендерный дисплей используются в секс-робототехнике. Хармони, секс-робот компании Abyss Creations, может менять поведение по желанию владельца, а также имеет женские гениталии [11]. Как правило, компоненты гендера закладываются в роботах с учетом опыта самих робототехников.

Действие гендерных стереотипов в обществе особенно просматривается в профессиональной сфере. Они становятся причиной разрыва в заработной плате между мужчинами и женщинами, создания списка запрещенных профессий, дискриминации по половому признаку в IT, бизнес-сферах и др. [12]. Мы можем предполагать, что использование традиционной гендерной системы в робототехнике будет способствовать закреплению неравенства в профессиональной среде. Внешность робота разрабатывается согласно закрепленным стереотипам, несмотря на универсальность программного обеспечения и многофункциональность машины. Так, роботы с маскулинными качествами сегодня предлагаются для работы в сфере полиции, строительства, управления транспортом и в

ряде других, а роботы с ярко выраженными феминными качествами должны быть нянями, официантами, горничными. В перспективе использование традиционной гендерной системы в интерфейсах социальных роботов, по сути, закрепляет в сознании человека гендерные стереотипы, что оказывает серьезное влияние на развитие определенных отраслей и структур.

Сегодня многие движения предлагают пересмотреть гендерную систему и выступают против гендерных стереотипов. Одним из них является трансгуманизм [13], поддерживающий использование науки и технологий для расширения возможностей человека с целью устранения тех аспектов человеческого существования, которые мешают развитию человечества и созданию улучшенной цивилизации: болезней, старения, смерти.

Трансгуманизм и феминизм стали основой для постгендеризма – нового общественного и политического движения. Его представители выступают за устранение гендера и пола у людей на добровольной основе с помощью биотехнологий. Его сторонники утверждают: разделение на гендерные роли негативно влияет на жизнь отдельных людей, что формирует негативное будущее для нашего общества.

Одной из первых, кто сформировал идеи постгендеризма, была Суламифь Файрстоун. В своей книге «Диалектика пола» она писала, что необходимо устранить само разделение по половой принадлежности, и генитальные различия между людьми больше не будут иметь культурного значения [14]. У обоих полов будут равные возможности для рождения детей, иными словами, ни один из них не будет зависеть от другого. Донна Харуэй в эссе «Манифест киборгов», пишет, что женщины могут стать полностью свободными после становления постгендерными организмами [15]. Эти же революционные идеи поддержала Элисон Джаггер. Она утверждает, что конечная трансформация человеческой природы предполагает возможность трансформации природных возможностей человека, которые до сих пор считались биологически присущими только одному полу [16].

Новый взгляд предполагает радикальный пересмотр физической составляющей человека, однако мы не можем игнорировать и социальную, которой является гендер. Для постгендеристов отказ от гендера, переход к агендерности и упразднение гендерной идентичности видятся как шаг вперед в развитии социума и технологий: исчезает барьер между мужским и женским, индивид становится представителем человеческого рода, его характеризуют лишь собственные поступки и достижения.

Инженеры могут либо значительно доработать идеи постгендеризма, предложив новую гендерную систему, либо попытаться полностью от них отказаться. Последний вариант может оказаться гораздо более продуктивным. Отказ от гендерной системы в целом приведет к значитель-

ным изменениям не только в сфере социальной робототехники, но и в обществе в целом.

Результаты гендерных исследований дают возможность предполагать, что гендерная парадигма в скором времени будет изменена. Отказ от гендера кажется возможным, и создание гендерно-нейтрального робота может послужить толчком к становлению нового общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Breazeal C. Social Robots: From Research to Commercialization // HRI '17 Proceedings of the 2017 ACM / IEEE International Conference on Human-Robot Interaction. P. 1–2.

2. Зильберман Н.Н., Стефанцова М.А. Социальный робот: подходы к определению понятия // СИСП. 2016. № 11 (67). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-robot-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya> (дата обращения: 04.10.2017).

3. Duffy B.R. Anthropomorphism and the social robot // Robotics and autonomous systems. 2003. Т. 42, № 3. С. 177–190.

4. Кун Н.А. Легенды и мифы древней Греции. М. : Гос. учеб.-пед. изд-во м-ва просвещения РСФСР, 1954. 451 с.

5. Money J. Gendermaps: Social Constructionism, Feminism, and Sexosophical History. New York, 1955.

6. Шишлова Е.Э. Гендер как инновационный научный и философский дискурс // Вестник МГИМО Университета. Философия. 2013. № 1 (28). С. 148–152.

7. Stockard J., Johnson M. Sex and gender in society. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 1992. 384 p.

8. Берн Ш. Гендерная психология М. : Прайм-Еврознак, 2004. 320 с.

9. Eyssel F., Hegel F. (S)he's Got the Look: Gender Stereotyping of Robots // Journal of Applied Social Psychology. 2012. Vol. 49 (2). P. 2213–2230.

10. У роботов уже есть гендер, а не только интеллект. URL: <http://nr.news-republic.com/Web/ArticleWeb.aspx?regionid=14&articleid=52794251> (дата обращения: 04.10.2017).

11. Больше, чем робот: секс-кукла, с которой можно и поговорить URL: <http://www.bbc.com/russian/features-39921659> (дата обращения: 04.10.2017).

12. Сокол Ю.В. О дискриминации женщин по половому признаку // Вестник КРУ МВД России. 2015. № 1 (27). С. 139–143.

13. Report on the 2003 Interests and Beliefs Survey of the Members of the World Transhumanist Association. URL: <https://ieet.org/archive/WTASurvey03Report.pdf> (дата обращения: 03.10.2017).

14. Firestone S. The Dialectic of Sex: The Case for Feminist Revolution. New York : Morrow, 1970. 274 p.

15. Харауэй Д. Манифест киборгов: наука, технология и социалистический феминизм 1980-х гг. // Гендерная теория и искусство : антология : 1970–2000 / под ред. Л.М. Бредихиной, К. Дипуэлл. М. : Рос. полит. энциклопедия, 2005. С. 322–377.

16. Jaggar A.M. Feminist Politics and Human Nature. Totowa, NJ : Rowman & Allanheld, 1983. 408 p.

УДК 159.9.072.2

DOI: 10.17223/23046082/13/6

ПЕРСПЕКТИВЫ ВИРТУАЛЬНОЙ АНИМАЛОТЕРАПИИ ДЛЯ СНЯТИЯ СТРЕССА И УВЕЛИЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

К.В. Екшова

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
e-mail: ksenia.ekshova@gmail.com

В современном мире с его стремительным темпом жизни люди все чаще подвергаются стрессу, страдают от депрессий, хронической усталости и тревожных состояний, что сказывается на качестве жизни и со временем приводит к серьезным заболеваниям. В такой ситуации появляется необходимость поиска новых эффективных и в то же время простых способов борьбы с данными негативными состояниями. Анималотерапия показала высокую эффективность в борьбе со стрессом, согласно зарубежным исследованиям, и получила широкое признание. Нами было проведено исследование с использованием физиологических методов с целью изучения эффективности использования виртуального подхода, например изображений, в анималотерапии для улучшения эмоционального состояния.

Ключевые слова: анималотерапия, стресс, работоспособность, эмоциональное состояние, физиологические методы.

PROSPECTS OF VIRTUAL ANIMOLOTHERAPY FOR REMOVING STRESS AND INCREASING WORKING EFFICIENCY

Kseniya V. Ekshova

National research
Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: ksenia.ekshova@gmail.com

In the modern world, with its rapid pace of life, people are increasingly exposed to stress, suffer from depression, chronic fatigue and anxiety, which affects the quality of life and eventually leads to more serious diseases. In this situation, there is a need

to search for new effective and at the same time simple ways to combat these negative states. Animal-assisted therapy showed high effectiveness in the fight against stress according to foreign studies and was widely recognized. We conducted a study using physiological methods to study the effectiveness of using a virtual approach, for example, images, in animal-assisted therapy to improve the emotional state.

Key words: animal-assisted therapy, stress, working capacity, emotional state, physiological methods.

В современном мире с его стремительным темпом жизни люди все чаще подвергаются стрессу, страдают от депрессий, хронической усталости и тревожных состояний, что сказывается на качестве жизни и со временем приводит к серьезным заболеваниям [1]. В такой ситуации появляется необходимость поиска новых эффективных и в то же время простых способов борьбы с данными негативными состояниями.

Существуют различные методики борьбы со стрессом: психотерапия, сенсорная стимуляция, а также анималотерапия, которая показала высокую эффективность, согласно зарубежным исследованиям [2], и получила широкое признание, особенно в таких странах, как США, Канада, Великобритания и Франция. Под анималотерапией понимается метод терапии с помощью животных.

В большей степени данная методика применяется для сопровождающей терапии госпитализированных детей и в домах престарелых, во время послеоперационного периода. Она снижает уровень тревоги и стресса [3]. Наиболее популярные животные для такой терапии – собаки. Однако у традиционного подхода есть некоторые недостатки: возможные аллергии, слабый иммунитет, отсутствие доступа в любое время, в любом месте, а также малое количество специализированных центров и высокая стоимость их услуг. Альтернатива традиционному подходу – терапевтические роботы с зооморфным интерфейсом, например Paro, которые эффективно используются за рубежом в домах престарелых и специализированных центрах для пациентов, страдающих болезнью Альцгеймера [4], однако также не могут быть общедоступными из-за высокой стоимости.

В последние годы отмечается невероятная популярность видеороликов и изображений животных в сети Интернет [5], что заставляет исследователей задаваться вопросом, какое влияние они оказывают на психоэмоциональное, а также психофизиологическое состояние человека [6]. Возможно, одним из альтернативных вариантов анималотерапии, который не имеет строгих ограничений и при этом сохраняет в целом необходимый эффект снижения уровня стресса, может стать использование изображений животных.

Основанием для подобного предположения служат результаты исследований, согласно которым люди проявляют естественный интерес и влечение к другим видам (так называемая биофилия; Wilson, 1984). Общая склонность к животным наблюдается у детей на очень ранней стадии развития (DeLoache et al. 2011; LoBue et al. 2012; Borgi, Cirulli, 2013), при этом фиксируются улучшение эмоционального состояния и снижение уровня стресса, а также повышение концентрации внимания, скорость и качество решения предметно-ориентированных задач (J. Myrick; H. Nittono; M. Borgi и др.).

Марта Борджи (Marta Borgi) [7] и другие исследователи изучили восприятие человеческих лиц и изображений животных взрослыми и детьми с помощью опроса и метода отслеживания взгляда. Движения глаз могут отражать эмоциональную реакцию на увиденные изображения (Henderson, 2003; Isaacowitz, 2006). Данное исследование показало, что лица с усиленными инфантильными чертами привлекают больше внимания, а изображения животных оказались для участников более приятными, нежели человеческие.

Предполагается, что положительный эффект достигается за счет присутствия во внешности животных набора черт, характерных и для человеческих младенцев (так называемая Baby schema): большая голова, высокий и выступающий лоб, пухлые щеки, большие глаза. Таким образом, просмотр изображений животных активизирует ряд врожденных процессов, направленных на заботу о детеныше, фокусирует внимание и вызывает положительную эмоциональную реакцию, кроме того, вызывает прилив дофамина в мозг, схожий с употреблением сахара [8]. Недавно данный механизм был исследован на физиологическом уровне (Glocker et al., 2009). Особое внимание уделено нейроэндокринной регуляции социальных связей между людьми и животными через секрецию окситоцина.

Существуют также зарубежные работы [9], которые демонстрируют взаимосвязь между наличием домашнего животного и определенными личностными характеристиками человека, а также их зависимость от конкретных предпочтений в выборе домашнего питомца (преимущественно кошки или собаки), но данные исследования не были направлены на изучение эмоциональной сферы участников.

Несмотря на значительное количество зарубежных исследований, аналогичные в России не были нами найдены, направление развито в целом слабо, отсутствует общепринятая терминология. Теоретический обзор литературы по данной теме показал растущую популярность альтернативных методов терапии и актуальность данной проблемы, но недостаточную ее разработанность. Требуется более глубокое и разностороннее исследование новых методов новых подходов в анималотерапии.

Предлагаемое нами исследование направлено на получение данных об особенностях восприятия изображений животных, их влиянии (как разновидности анималотерапии) на эмоциональное состояние и выявление критериев их эффективности с целью разработки доступной системы для эффективного снижения уровня стресса и повышения работоспособности с возможностью диагностики эмоционального состояния.

Был выбран ряд психологических методик («Жизнестойкость», «Самочувствие, активность, настроение», «Прогноз» и «Базисные убеждения») коррелируют с результатами методики «Цветовой тест Люшера»), разработан авторский опросник, а также дополнительно применены методы лабораторного исследования: электроэнцефалография, полиграфия и eye-tracking. Эти методы позволили нам оценить некоторые психофизиологические реакции участников.

В общей сложности, включая интернет-опрос, в исследовании приняли участие 179 человек в возрасте от 16 до 60 лет. Все участники прошли авторский опрос и подобранные нами методики. Среди них были отобраны 30 человек для прохождения эксперимента в условиях лаборатории.

На этапе эксперимента участникам предлагалось пройти методику «Цветовой тест Люшера» [10], после чего респондентам демонстрировался подготовленный рандомизированный ряд изображений с животными (22 изображения). Стимульный материал представлял собой подборку изображений с животными, среди которых были представлены кошки и собаки, как взрослые, так и детеныши, крупным и средним планом. Изображения получены на электронном ресурсе Pinterest, находятся в свободном доступе. После завершения просмотра методика «Цветовой тест Люшера» проводилась снова, а всем участникам был предложен дополнительный опрос.

Во время прохождения исследования участники демонстрировали разное поведение, но большинство респондентов отнеслись к процедуре с интересом и выразили желание узнать результаты исследования.

Обработка полученных данных складывалась из нескольких этапов.

По результатам опросника выборка была разделена по нескольким параметрам: отношение к домашним животным, наличие домашних животных, наличие определенного вида и предпочтение определенного вида.

Также были собраны некоторые статистические данные: согласно опроснику 84,1% участников положительно относятся к домашним животным, 15,9% – нейтрально; участники, характеризующиеся отрицательным отношением к домашним животным, участия в исследовании не принимали. Среди респондентов 36,5% предпочитают собак, 39,7% – кошек, 20,6% отдают предпочтение другим животным и 3,2% – никому.

47,6% участников не имеют домашних животных, 52,4% их содержат. Среди них 39% – владельцы кошек, 9,8% – собак, 19,5% – и кошек, и собак, 31,7% – других животных. При просмотре видеороликов с животными (вне эксперимента) обычно участники испытывают положительные эмоции в 70,6% случаев, нейтральные – в 19,6% случаев, 9,8% затруднились ответить. Также на основе ответов участников был составлен следующий рейтинг наиболее привлекательных животных: 1) кошки (63,8% ответивших); 2) собаки (41,4%); 3) панды (40,5%); 4) еноты (36,2%), 5) ежи (25,9%).

Выборка была разделена по результатам опросника на 12 подгрупп: участники, имеющие домашних животных / не имеющие; с положительным отношением к домашним животным / нейтральным отношением; участники, которые содержат в качестве домашнего питомца кошек / собак / других животных; участники, предпочитающие кошек / собак / других животных.

Согласно полученным данным по всем методикам для подгруппы владельцев собак и кошек существует стабильная тенденция к увеличению среднего показателя относительного среднего значения по всем методикам для всей экспериментальной группы. Значимых показателей для других подгрупп не выявлено.

На следующем этапе исследования для проведения эксперимента нами были отобраны 30 респондентов, у которых мы регистрировали показатели эмоционального состояния до и после демонстрации фото- и видеостимулов.

Далее нами были проанализированы данные, полученные по результатам методики «Цветовой тест Люшера».

Результаты показали, что наблюдается некоторая динамика исследуемых показателей.

На основе анализа данных можно сказать, что общее психоэмоциональное состояние лучше у подгруппы владельцев кошек и собак (как до просмотра стимулов, так и после), что соответствует результатам по другим методикам. Согласно статистическому анализу уровень результатов по методикам «Жизнестойкость», «Самочувствие, активность, настроение», «Прогноз» и «Базисные убеждения» коррелирует с результатами методики «Цветовой тест Люшера», что подтверждает высокие результаты для этой подгруппы по всем методикам. Наблюдается также обратная корреляционная связь с уровнем стресса. Чем выше показатели по методикам, тем ниже уровень стресса.

Общее психоэмоциональное состояние во всех подгруппах улучшилось (что характеризуется снижением показателя), причем наблюдается четкая тенденция и взаимосвязь с данными до просмотра стимулов.

Более высокие показатели для общего психоэмоционального состояния (обратная шкала) до и после просмотра стимулов наблюдаются в подгруппах участников, не имеющих домашних животных и характеризующихся нейтральным к ним отношением, что соответствует дополнительной гипотезе исследования.

Согласно данным, полученным по методике «Цветовой тест Люшера», общее психоэмоциональное состояние улучшилось у 69% участников исследования. У 17% состояние не изменилось, у 14% ухудшилось. Некоторые респонденты субъективно отмечали у себя ухудшение эмоционального состояния и связывали это с переживаниями, связанными с пережитым негативным опытом.

Дополнительно можно отметить улучшение уровня работоспособности респондентов на 59% согласно методике «Цветовой тест Люшера», что сочетается с результатами, полученными зарубежными исследователями [11]. Также процент улучшений среди участников, положительно относящихся к домашним животным и содержащих дома животных, оказался выше (62,5% и 68,8% соответственно), чем в группе с нейтральным отношением (40%).

Также были проанализированы результаты прохождения методики «Цветовой тест Люшера» в связи с положительным или нейтральным отношением к домашним животным. Были получены следующие результаты: число степеней свободы равно 2. Значение критерия χ^2 составляет 9,506. Критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,01$ составляет 9,21.

Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0,01$.

Более высокие показатели соответствуют подгруппам участников, у которых есть домашние животные (81% улучшений состояния среди участников), и группам владельцев кошек (89%) и участников, предпочитающих собак (90%).

Худшие результаты показали группы участников, не имеющих животных (54% улучшений и самый высокий процент ухудшений – 23%) и отличающихся нейтральным отношением к животным (60% улучшений, 20% ухудшений).

Важно отметить, что за короткое время эксперимента показатели стресса и психоэмоционального напряжения не могут измениться значительно, так как для этого необходим более длительный срок воздействия, но мы можем считать, что все-таки большинство участников реагировали эмоционально положительно, что, в общем, и повлияло на их эмоциональное состояние и изменило первичные показатели.

Для увеличения достоверности данных между показом стимулов демонстрировался пустой экран с нейтральным серым фоном.

Далее были проанализированы данные с дополнительным методом регистрации кожно-гальванической реакции (КГР) с помощью полиграфа. Все фиксации на изображении были пронумерованы, а на графике изменений размера зрачков указаны основные события.

Для анализа результата просмотра видеороликов были сравнены данные КГР и изменения размера зрачков.

Проведенное нами практическое исследование позволило сделать следующие выводы.

После просмотра изображений животных общее психоэмоциональное состояние участников исследования улучшилось в 69% случаев, что подтверждает возможность использования данных стимулов в целях стабилизации эмоционального состояния. Более низкие показатели отмечались среди участников, не имеющих домашних животных и с нейтральным к ним отношением. Наиболее же результативные показатели были выявлены в группе людей, характеризующихся положительным отношением к домашним животным (81%), содержащим кошек (89%) и отдающих предпочтение собакам (90%).

Было показано, что изначально в группе «положительного отношения к животным» уровень стресса (С) и психоэмоционального напряжения (СО) ниже, чем в группе «нейтрального отношения к животным», что свидетельствует о более высокой способности к противостоянию внешним негативным воздействиям и успешному преодолению препятствий участников первой группы.

Результаты по шкалам психологических методик, таким как Жизнестойкость, Нервно-психическая, Настроение, Активность, Самочувствие и Работоспособность и Базисные убеждения, в целом оказываются более высокими в группе любителей животных, в частности самые высокие показатели у владельцев, которые содержат вместе и кошек, и собак, что говорит о об их повышенной устойчивости к стрессогенным факторам.

Выявлена взаимосвязь между изменением уровня Работоспособности нервной системы (по методике «Цветовой тест Люшера») после просмотра и отношением к домашним животным. Так, процент улучшений среди участников, положительно относящихся к домашним животным и содержащих дома животных, оказался выше (62,5% и 68,8% соответственно), чем в группе с нейтральным отношением (40%).

Обнаружена взаимосвязь между изменениями общего уровня психоэмоционального напряжения после просмотра изображений и отношением к домашним животным, а также их наличием. Процент улучшений

психоэмоционального состояния оказался выше в группах участников, характеризующихся положительным отношением к домашним животным (70,8%) и содержащих животных дома (81,3%), нежели в группах с нейтральным отношением (60%) и не содержащих животных (53,8%).

Выявлены некоторые индивидуальные различия между психофизиологическими реакциями на просмотр и отношением к домашним животным. Локализация и уровни частотности альфа- и бета-волн у таких участников различаются (согласно ЭЭГ-анализу). У участников с положительным отношением к животным во время просмотра стимулов отмечалась левополушарная асимметрия, у участников с нейтральным – правополушарная, хотя снижение альфа-активности и увеличение бета-активности в лобной и височных долях характерны для всей выборки, что может говорить о положительном влиянии стимулов.

Отмечено, что диаметр зрачков участников увеличивался от начала восприятия стимула к концу, а также во время фиксаций на областях, изображающих глаза и нос животного (для изображений крупного плана). При рассмотрении пейзажных изображений размеры зрачков закономерно увеличиваются при фиксациях на изображении животного и уменьшаются при рассмотрении фона, что может говорить о положительной реакции на предъявляемые стимулы. Данные изменения характерны для всех участников независимо от их личностных характеристик.

По результатам первого этапа исследования можно говорить о перспективах использования изображений животных как альтернативного метода в анималотерапии.

Для получения всех необходимых для разработки системы данных нами будет проведена вторая часть исследования. Предполагается выявление критериев наиболее эффективных изображений и построения собственной модели измерения изменений эмоционального состояния с использованием полиграфии, eye-tracking и опросов, а также нового оборудования – трекера двигательной активности и нейрокомпьютерного интерфейса.

Результатом научно-исследовательской работы станет разработка доступной системы для снятия стресса, увеличения работоспособности, диагностики и улучшения эмоционального состояния в целом с помощью виртуального подхода в анималотерапии. Предполагается разработка антистрессового мобильного приложения для уменьшения уровня стресса, улучшения эмоционального состояния и увеличения работоспособности с помощью виртуального подхода в анималотерапии, включающего инструменты для экспресс-диагностики эмоционального состояния на основе возможностей современных смартфонов и девайсов.

Также полученные результаты возможно использовать как рекомендации при разработке терапевтических роботов с зооморфным интерфейсом, которые широко применяются за рубежом, например в домах престарелых или же в специализированных центрах для профилактики и лечения болезни Альцгеймера, что актуально в ситуации старения населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Денисова Т.П.* Социальный стресс как фактор риска ишемической болезни сердца // Терапевтический архив. 2005. Т. 77, № 3. С. 52–55.
2. *Tsai C.C., Friedmann E., Thomas S.A.* The effect of animal-assisted therapy on stress responses in hospitalized children // *Anthrozoös*. 2010. Vol. 23, № 3. P. 245–258.
3. *Levine G.N., Allen K., Braun L.T.* et al. Pet Ownership and Cardiovascular Risk. 2013. URL: <http://circ.ahajournals.org/content/127/23/2353.full> (access date: 18.12.2015).
4. *Inoue K., Wada K., Uehara R.* How effective is robot therapy?: Paro and people with dementia // 5th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering. Berlin; Heidelberg : Springer, 2012. P. 784–787.
5. *Marshall C.* How many views does a YouTube video get? Average views by category // Reelseo.com – the video marketer's guide. 2015. URL: <http://www.reelseo.com/average-youtube-views/> (access date: 15.11.2015).
6. *Myrick J.G.* Emotion regulation, procrastination, and watching cat videos online: Who watches Internet cats, why, and to what effect? // *Computers in Human Behavior*. 2015. № 52. P. 168–176.
7. *Borgi M., Cogliati-Dezza I., Brelsford V.* et al. Baby schema in human and animal faces induces cuteness perception and gaze allocation in children / *Front Psychol*. 2014. № 5. P. 411.
8. *Glocker M.L.* Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults // *Ethology : formerly Zeitschrift fur Tierpsychologie*. 2009. Vol. 115. P. 257–263.
9. *Bagley D.K., Gonsman V.L.* Pet attachment and personality type // *Anthrozoös*. 2005. Vol. 18, № 1. P. 28–42.
10. *Lüscher M.* The Luscher color test. Simon and Schuster, 1990.
11. *Nittono H., Fukushima M., Yano A., Moriya H.* The power of kawaii: Viewing cute images promotes careful behavior and narrows attentional focus // *PLoS One*. 2012. № 7. e46362.

УДК 159.91

DOI: 10.17223/23046082/13/7

ОТ БРЕЙНФИТНЕСА К НЕЙРОФИТНЕСУ

Р.А. Богачёва

ООО «Нейроботикс», ООО «НейроАс», Зеленоград, Россия
e-mail: r.bogacheva@neurobotics.ru

Человеческий мозг постепенно перестает справляться с потоками окружающей его информации. Об этом свидетельствует ежегодный рост числа депрессий и нейродегенеративных заболеваний. Проблему можно решить за счет использования интеллектуальных помощников, ограничения источников поступления информации, а также за счет увеличения ресурсов мозга, что в определенной степени достижимо при помощи специальных тренировок. С древних времен человечество использует различные техники для улучшения внимания, памяти, скорости принятия решений и т.д. Однако мозг каждого человека уникален и требует индивидуального подхода для подбора и создания эффективных тренировок, а также объективных средств фиксации результатов. В этом может помочь нейрофитнес. Данная статья обосновывает необходимость и предлагает способы использования нейрогарнитуры для улучшения качества и прогнозирования результатов тренировок.

Ключевые слова: мозг, брейнфитнес, нейрофитнес, интерфейс мозг–компьютер, нейроинтерфейс, нейрогарнитура, нейроуправление, нейропилотирование, Нейроботикс.

FROM BRAIN-FITNESS TO NEURO-FITNESS

Raisa A. Bogacheva

LLC “Neurobotics”, LLC “NeuroAc”, Zelenograd, Russia
e-mail: r.bogacheva@neurobotics.ru

The human brain gradually ceases to cope with the streams surrounding its information, this is evidenced by the annual increase in the number of depressions and neurodegenerative diseases, the problem can be solved by using intellectual assistants, limiting sources of information, and by increasing brain resources, which is to some extent achievable with the help of special training. Since ancient times, mankind has used various techniques to improve attention, memory, decision-making speed, etc.,

however, each person's brain is unique and requires an individual approach to selecting and creating effective training, as well as objective means of fixing the results, this can be done with the help of Neuro-fitness. This article justifies the need and suggests ways to use the neuro-headset to improve the quality and predict the results of training.

Key words: brain, brain-fitness, neuro-fitness, brain-computer interface, neurointerface, neuro-headset, neuro-control, neuropiloting, Neurobotics.

В XXI в. – веке информационного общества – человечество начинает все больше нуждаться в «умных» помощниках, которые будут облегчать нагрузку, связанную с обработкой и хранением информации. Такие помощники уже есть. «Умный дом» подберет и будет поддерживать оптимальную температуру и влажность, экономить энергию, обеспечивать безопасность, диагностировать работоспособность подсистем и т.д. «Умный автомобиль» контролирует и пытается уменьшить расход топлива и износ деталей, оповещает о неисправностях и изменениях дорожных условий. В перспективе он может стать преимущественно или полностью автономным. «Умный холодильник» следит за поддержанием запасов провизии и их свежестью, оповещает о необходимости покупок (иногда заказывает сам через интернет). Программное приложение-секретарь напоминает о днях рождения членов семьи и друзей, запланированных делах и т.д.

Однако, несмотря на электронных интеллектуальных помощников, человек все-таки перегружен взаимодействием с огромными объемами информации: и той, которую необходимо найти для осуществления трудовой деятельности, и той, которую обрушивают на него продавцы товаров и услуг с целью рекламы, обилием новостных материалов по всевозможным тематикам и т.п. Проблемы с обработкой информации могут возникать также вследствие врожденных или приобретенных заболеваний.

Таким образом, мозг нуждается в дополнительных ресурсах. На данный момент это достижимо только при помощи специальных тренировок. В будущем, возможно, это станет доступно за счет механического вмешательства в мозговые структуры – вживления различных микросхем и т.п. Прикладное междисциплинарное направление, занимающееся этим вопросом, называется «Брейнфитнес». «Брейнфитнес» дословно переводится как «Brain» («Мозг») и «Fit» («Соответствовать»), т.е. это комплекс мер, направленных на поддержание здоровья («формы») мозга.

Тренировки для поддержания и развития возможностей мозга наиболее актуальны:

- для школьников и студентов;
- для достижения выдающихся результатов в профессиональной деятельности индивидов;
- для улучшения качества групповой работы;

- для защиты или борьбы с возрастными заболеваниями;
- для реабилитации после болезней и др.

Говоря о брейнфитнесе важно понимать, что мозг – это орган, который невозможно натренировать как мышцу, он намного сложнее. На данный момент нейрофизиологи не могут и, возможно, в обозримом будущем не смогут рассказать о том, как совокупность нейронов порождает сознание, где оно находится и как им управлять. Однако они могут при помощи нейроинтерфейса визуализировать и измерить мозговую активность – снять электроэнцефалограмму (ЭЭГ). Регистрация биоэлектрической активности мозга (альфа-, бета-, дельта- и тета-ритмов) позволяет фиксировать и оценивать некоторые протекающие в мозгу процессы, например выделять такие макросостояния, как нейтральное, расслабление, концентрация и т.д.

Брейнфитнес направлен на увеличение объема краткосрочной памяти, улучшение внимания, увеличение скорости принятия решений, развитие пространственного мышления, увеличение скорости переключения между задачами и др.

Люди с древних времен старались улучшить свою память, скорость мышления, глубину воображения и т.д., для этого они пользовались специальными техниками, например в античности популярной была ассоциативная техника «дворец памяти» [1] (информация, которую необходимо было запомнить, разбивалась на части, каждая часть становилась комнатой или элементом интерьера, эти элементы связываются в единое целое – дворец / здание). Также было отмечено, что визуальные образы запоминаются лучше, чем текст или цифры (образная память более древняя), поэтому рекомендуется придумывать предметы или ситуации, а иногда и целые истории, через которые можно отразить необходимые к запоминанию знаки.

В Интернете можно найти множество сайтов, где обещают при помощи самостоятельного регулярного прохождения специализированных упражнений (см., напр.: [2]) улучшить некоторые способности. Так, часто рекомендуют три простых и наиболее эффективных упражнения для развития внимания: наблюдать за горящей свечой, проходить рисованные лабиринты, особенно с конца, разгадывать филворды, или при помощи персонального фитнес-тренера улучшить те или иные способности.

На тематических сайтах по брейнфитнесу [3, 4] можно найти специальные виртуальные игры-упражнения, например на скорость клавишами «вверх» / «вниз», «вправо» / «влево» надо повторять направление движения центрального самолетика (а всего их 5), найти на скорости среди множества картинок 2 одинаковые, на скорость составить из перемешан-

ных букв слово, на скорость найти одинаковые предметы, развернутые на угол 180° и т.д. Предлагаются медитативные техники для ощущения себя здесь и сейчас при помощи актуализации своего внимания на изменение температуры воздуха на вдохе и на выдохе и т.д. Однако без использования при этом нейрогарнитуры невозможно объективно оценить последствия тренировок. Мозг каждого человека, не говоря уже о сознании, уникален и требует особого подхода. В дальнейшем будем называть тренировку мозга с использованием нейроинтерфейса нейрофитнесом.

Ранее мы уже упоминали, что нейроинтерфейс – это прибор, позволяющий фиксировать электрическую активность мозга и переводить ее в команды для считывающего устройства (ПК, робота и т.д.). Нейроинтерфейс может отражать как истинную активность мозга, так и артефакты (моргания, сжимание челюстей и т.д.) – мусор, мешающий интерпретации подлинных сигналов. Качественные нейрогарнитуры типа «Нейробелт» позволяют избавляться от артефактов, низкокачественные нейрогарнитуры не могут избавиться от помех и выдают их за подлинные сигналы, превращая в команды для исполнительных устройств, например позволяют управлять роботом при помощи моргания. Однако бессмысленно использовать в таком случае нейрогарнитуру, достаточно камеры и системы распознавания открытых и закрытых глаз.

Итак, для нейрофитнеса необходимы качественная нейрогарнитура и специализированное ПО (позволяющее идентифицировать мозговую активность и переводить ее в команды для исполняющих устройств), ПК или смартфон, ПО для тренировок. Каждый раз пользователь должен откалибровывать прибор под себя в данный конкретный промежуток времени, чтобы потом наблюдать прогресс тренировочного процесса.

Недобросовестные производители нейрогарнитур обещают своим покупателям прежде всего качественное и количественное улучшение когнитивных способностей в целом, что, конечно, заманчиво, однако спорно. Тренируясь переключаться между управляющими состояниями можно повысить скорость переключения и качество удержания состояний, т.е. обучаясь, например, расслаблению, пользователь может научиться быстро расслабляться и удерживать это состояние длительное время, но не более того, поэтому стоит критически относиться к обещаниям большего.

На данный момент нейрогарнитуры позволяют в большей степени тренировать навыки самоконтроля, это важно как в обычной жизни (справиться с тревогой на экзамене, сконцентрироваться во время выполнения важных заданий, уберечься от стресса на работе), так и в экстремальных условиях (нападение, авария, участие в важных соревнованиях и т.п.) Навыки самоконтроля могут опосредованно улучшить качество внима-

ния, уменьшить время принятия решений и т.п., но эти показатели всегда будут индивидуальны и, возможно, ситуативны.

Во время панельной дискуссии экспертов в области естественного и искусственного интеллекта, организованной сотрудниками «Корпоративного университета» ПАО «Сбербанк» [5], Т.А. Гаврилова совместно с А.Я. Капланом, Т.В. Черниговской и К.В. Анохиным, отвечая на вопросы об эффективности тренировок мозга, привела в пример американскую чемпионку по запоминанию чисел, которая в обыденной жизни пользуется стикерами, которые расклеивает на кухне, чтобы не забыть список дел на день. Писатель и журналист Джошуа Фор, который решил написать статью о людях, участвующих в чемпионатах памяти, в ходе интервью пришел к выводу, что у большинства из них довольно посредственная память в бытовой жизни и они достигают успехов на соревнованиях просто благодаря использованию специальных мнемотехник; пользуясь ими, через год он сам неожиданно для самого себя стал чемпионом таких соревнований.

Таким образом, подведем промежуточный итог: тренировки для мозга полезны, но натренировывается именно то, что тренируется – конкретные навыки (скорочтение, умение сконцентрироваться, выделение ментальной зоны и т.д.), а не когнитивные способности в целом; также для объективизации процесса необходимо использовать нейрогарнитуру.

Описанное выше справедливо для индивидуальных тренировок школьников, студентов, работников-профессионалов и прочих с целью повысить уровень тех или иных способностей.

В случае, когда нейрофитнес применяется в реабилитационных целях, например для людей с ограниченными возможностями здоровья, частично или полностью обездвиженных после тяжелого инсульта, то выполняемые упражнения позволяют не только натренировать конкретный навык (управления движениями собственного тела, протеза или стороннего робототехнического устройства), но и дают мощный стимул к восстановлению после травмы, так как наглядно демонстрируют, что частичное или полное выздоровление возможно. Например, сотрудники компании «Нейроботикс» на собственном опыте наблюдали случай, когда больной после инсульта не мог шевелить правой рукой, но при помощи нейроинтерфейса и тренажера-разгибателя в ходе регулярных тренировок он смог научиться сгибать и разгибать сначала мизинец, а потом и кисть целиком, так как связи между мозгом и конечностью не были утрачены. Важно, чтобы нейрореабилитация начиналась как можно раньше, пока нейронные связи еще сохраняются, в противном случае больному придется заново обучаться навыкам управления собственным телом, а это не всегда приводит к успеху.

В последние годы умение управлять предметами при помощи нейроинтерфейса набирает все большую популярность, это выражается в том числе в появлении и распространении различного рода тематических соревнований: нейропилотирование для школьников в рамках «JuniorSkills», «Кибатлон» и «НейроТлон» для людей с ограниченными возможностями и т.д. В рамках национальной технологической инициативы рынка «НейроНет» [6] нейрофитнес предполагается развивать в сегменте «Нейроигры и спорт», а также применять для ускорения «нейрообразования».

На пути массового внедрения нейрофитнеса стоит несколько существенных проблем, которые необходимо решить в ближайшие годы:

- использование в нейрогарнитурах мокрых электродов делает процесс фиксации оборудования трудоемким и неприятным для пользователя; сухие электроды пропускают больше шумов и / или давят оператору на кожу, вызывая дискомфорт. Необходимо подобрать материалы, обеспечивающие хорошую пропускную способность, шумоизоляцию, не вызывающие при этом дискомфорта у пользователей;

- для создания качественного классификатора состояний необходим большой объем записей качественных ЭЭГ различных людей, это позволит обучить нейронную сеть более точной детекции состояний;

- индивидуальные способности / возможности некоторых операторов. Например, если человек находится в стрессовом состоянии, то ему сложно расслабиться, профессиональным йогам же, напротив, довольно сложно сконцентрироваться до уровня распознавания системы, обученной на обычных людях (их нейтральное состояние воспринимается классификатором как расслабление);

- нейрогарнитуры считывают макросостояния, одного оператора можно обучить не более чем десяти макросостояниям, что значительно сужает возможности нейропилотирования; необходимо научиться выделять микросостояния – это позволит управлять исполнительными устройствами действительно «силой мысли» и т.д.

В случае решения вышеописанных проблем нейрофитнес позволит качественно тренировать различные навыки и развивать способности человека с детства и на протяжении всей жизни, сохраняя при этом психическое здоровье даже в преклонном возрасте.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мнемотехника «дворец памяти»* – научитесь воспроизводить информацию как гении. URL: <https://cameralabs.org/10713-mnemotekhnika-dvorets-pamyati-nauchites-vosproizvodit-informatsiyu-kak-genii> (дата обращения: 15.12.2017).

2. *Центр* развития интеллекта «Нейроника» URL: <http://neironica.com/tsentr-nejronika> (дата обращения: 15.12.2017).

3. *Брейн-фитнес*: ТОП-10 тренажеров для мозга, которые сделают умнее. URL: <https://tjournal.ru/8618-breyn-fitness-top-10-trenazherov-dlya-mozga-kotorye-sdelayut-umnee> (дата обращения: 14.12.2017).

4. *Брейн-фитнес*. URL: https://ichebник.ru/brain/mozg_vnimanie (дата обращения: 15.12.2017).

5. *Что* дают нейронауки для понимания человека и его поведения? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=gT27GUE2pnE> (дата обращения: 15.12.2017).

6. *О Нейронете* : ключевые сегменты и пилотируемые проекты URL: <http://rusneuro.net/chto-takoe-nejronet/segmenty-i-proyekty> (дата обращения: 14.12.2017).

УДК 371

DOI: 10.17223/23046082/13/8

ШКОЛА ЮНОГО ИСТОРИКА НА БАЗЕ ЦЕНТРА СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ ИНФОРМАТИКИ БФУ ИМЕНИ И. КАНТА

Е.В. Баранова, А.В. Саенко

Балтийский федеральный университет имени И. Канта,
Калининград, Россия

e-mail: EBaranova@kantiana.ru, angelinasenko08@gmail.com

Анализируется проведенная на базе Балтийского федерального университета им. И. Канта (Калининград) Школа юного историка. Основной целью мероприятия являлись знакомство с ремеслом историка, этапами исследования, работа с историческими источниками и новыми информационными методами гуманитарного знания, а также изучение способов презентации исторического знания в общественном пространстве. Программа Школы включила три направления: устная, визуальная и публичная история. Все эти направления были взаимосвязаны друг с другом и должны были показать учащимся, что такое исторический источник и как можно работать с ним в современном цифровом пространстве. Участниками Школы стали 30 учеников 7–9-х классов. Изначально позиционировавшаяся как образовательная площадка для будущих студентов-историков, Школа вышла за эти пределы, став современным мероприятием по цифровой гуманитаристике.

Ключевые слова: Digital Humanities, междисциплинарные исследования, публичная история, визуальная история, школьное образование.

SCHOOL OF YOUNG HISTORIAN ON THE BASIS OF THE CENTER OF SOCIAL AND HUMANITARIAN INFORMATICS BFU NAMED AFTER I. KANT

Elena V. Baranova, Angelina V. Saenko

Baltic Federal University named after I. Kant, Kaliningrad, Russia

e-mail: EBaranova@kantiana.ru, angelinasenko08@gmail.com

In the article the analysis is conducted on the basis of the Baltic Federal University named after I. Kant (Kaliningrad) School of young historian. The main goal of the event

was acquaintance with the historian's craft, research stages, work with historical sources and new information methods of humanitarian knowledge, as well as studying ways of presentation of historical knowledge in public space. The program of the School included three areas: oral, visual and public history. All these directions were interconnected with each other, and were supposed to show the students what a historical source is, and how one can work with it in the modern digital space. Participants of the School were 30 pupils of 7-9 grades. Initially positioned as an educational platform for future students of history, the School went beyond these limits, becoming a modern event in the digital humanities.

Key words: Digital Humanities, interdisciplinary research, public history, visual history, school education.

Цифровой поворот в гуманитарном знании, произошедший в последние десятилетия, стал ответом на технологические вызовы, трансформирующие современное информационное общество. Новые подходы и методы, развиваемые в русле отраслевых информатик, а в последнее время институализировавшиеся в направлении Digital Humanities, кардинальным образом расширяют сферу компетенций специалиста-гуманитария. По мнению аналитиков, эта отрасль знания остается в значительной степени элитарной, так как требует привлечения редких междисциплинарных специалистов, современного оборудования исследовательских лабораторий и поддержки соответствующей исследовательской инфраструктуры для реализации масштабных проектов. Но, с другой стороны, учреждения образования получают серьезные конкурентные преимущества, прежде всего репутационные, как на региональном, так и на международном уровне. Ведь специалисты в области ДН не только широко востребованы в сферах науки и медиа, но и реализуют свой научный и творческий потенциал прежде всего в области публичных проектов. Кроме того, новизна направления обеспечивает возможность быстрой разработки совместимых учебных программ, открывающих новые перспективы интеграции российской и европейской образовательных систем в области гуманитарного знания.

Центр социально-гуманитарной информатики был образован приказом ректора Балтийского федерального университета № 752 от 11 августа 2014 г. Базовой структурой, в состав которой вошел центр, стал Институт гуманитарных наук. Деятельность Центра междисциплинарная. В числе задач Центра – распространение и поддержка компьютерной грамотности, формирование навыков использования цифровых технологий, стимулирование изучения и популяризации инструментов, необходимых для междисциплинарных исследований. Основной целевой аудиторией в образовательных проектах Центра первоначально выступали научные сотрудники и

преподаватели высших учебных заведений. Так, Центр реализует программы повышения квалификации по предметам «Информационные технологии в гуманитарной науке», «Контент-анализ исторических текстов», «Геоинформационные системы в гуманитарном исследовании».

В ходе расширения связей Центра круг заинтересованных в образовательных проектах расширился. К ряду проектов («Народный альбом» – цифровой семейный фотоархив, «Калининградская правда» – база оцифрованной региональной прессы) стали подключаться калининградские школы. Именно тогда возникла мысль о проведении Школы юного историка – образовательной площадки, основной целью которой являлись бы знакомство с ремеслом историка и этапами исследования, работа с историческими источниками и новыми информационными методами гуманитарного знания, а также изучение способов презентации исторического знания в общественном пространстве.

Программа Школы включила три направления: устная, визуальная и публичная история. Все эти направления были взаимосвязаны друг с другом и должны были показать детям, что такое исторический источник и как можно работать с ним в современном цифровом пространстве. Участниками Школы стали 30 учеников 7–9-х классов.

Обучение в Школе было построено на основе классических лекционных занятий, мастер-классов от ведущих специалистов, а также интерактивных занятий и экскурсий. Стоит отметить, что Школа юного историка первоначально была нацелена на изучение междисциплинарных подходов к историческому знанию. Так, лекционный блок, помимо преподавателей истории, вели социологи и культурологи. Основной темой для всех исследовательских групп стала история Калининграда в советское время. Обращение к теме проходило по трем направлениям, в рамках которых учащиеся смогли познакомиться с цифровыми проектами, реализуемыми в Балтийском федеральном университете им. И. Канта.

Первое направление носило условное название «Устная история». Устная история – социальная технология исследования истории общества и конкретного человека сквозь призму биографического рассказа (беседы), сознательно зафиксированного заинтересованным слушателем с помощью технических средств. Устная история дисциплинарно оформилась, получила известность и область применения во второй половине XX в. [1]. В рамках направления школьники изучили архив воспоминаний первых переселенцев, хранящийся в оцифрованном виде в Государственном архиве Калининградской области. Там же они познакомились с работой отдела, занимающегося переводом архивных дел в «цифру». Для учащихся было проведено практическое занятие в Медиацентре БФУ им. И. Канта,

где они увидели создание таких медиапроектов, как «Живая литература», «Наука за минуту», «Живая фразеология» и т.д. Перед самостоятельной практической частью работы школьники прослушали лекцию по основам интервьюирования.

В рамках практической работы дети получили задание разработать матрицу вопросов для интервьюирования родственников по теме «История Калининграда в советское время». Практическое задание вызвало разную реакцию. С одной стороны, самим школьникам процесс интервьюирования близких людей показался достаточно интересным, они отмечали, что в рамках беседы были получены не только новые знания по истории региона, но и неизвестные подробности семейной истории. С другой стороны, ученики отметили частую неточность в сообщаемых сведениях, скрытность при ответе на некоторые вопросы. В целом задание получило положительную оценку, именно на основе сводных интервью в дальнейшем школьниками был разработан проект «Советский Калининград глазами его жителей».

Вторая группа Школы «Визуальная история» была взаимосвязана с проектом ЦСГИ «Народный альбом». Начиная с 2016 г. Центр социально-гуманитарной информатики осуществляет проект, нацеленный на сбор и оцифровку фотографий советской повседневности из семейных и общественных архивов жителей Калининградской области. В настоящее время архив содержит порядка 1 500 фотографий. Для атрибуции каждого снимка была разработана система описания, включающий название, имена лиц, изображенных на фото, место (как правило, вплоть до улицы) и указание авторства.

В рамках работы группы школьники получили теоретические и практические знания по визуальным источникам и их значимости в изучении истории. В Художественной галерее Калининградской области они смогли увидеть картины советского периода и изучить преобладающие сюжеты. Практическое задание включало два этапа. В рамках первого ученики работали с открытками Калининградской области 1950–1980-х гг. На основе коллекции была разработана база данных. Она содержит, с одной стороны, характеристики на оборотной стороне открытки: тиражность, издательство, комментарий (описание открытки), литование (цензура), год издания, цену. Но наиболее интересным представляются распределенные по категориям образы на лицевой стороне (объект, назначение, наличие людей, объекты коммунального хозяйства). Следующим заданием для детей стала работа с «Народным альбомом»: поиск фотографий из семейных архивов, их атрибутирование, оцифровка, загрузка на сайт проекта. Методы «визуального поворота», которые осваивались группой

школьников, позволяют рассматривать официальную городскую фотографию не как документ, отражающий реальное положение, но как средство воспроизведения идеальной действительности. Такого рода изображения являлись мощным средством формирования ожиданий, демонстрации желательного положения вещей, поддержки локальной идентичности. Анализ образов и сюжетов семейных фотоархивов и видовых открыток города, восстановление отдельных районов которого продолжалось более десяти лет, позволил учащимся довольно глубоко вникнуть в тему формирования советского культурного пространства на территории Калининградской области.

Третья группа работала в направлении «Публичная история». Публичная, или популярная, история (public history) является сравнительно новой областью исторического знания. Область интересов публичной истории находится в сфере публичного пространства. Историческое знание, будучи необходимым для бытования общества, неотвратимо привлекает к себе интерес широких слоев населения. Однако зачастую здоровый интерес в совокупности с непрофессиональным подходом рождает множество фальсификаций и мифов. Столкнувшись с данной проблемой, сообщество историков ответило появлением нового направления публичной истории. Национальный совет по публичной истории США (NCPH) определяет понятие публичной истории как «деятельность, методологию и подход, которые способствуют объединению теории истории и практики ее применения. Область публичной истории берет на себя миссию перевода исторического знания с академического языка в форму, понятную для публики» [2].

Этим во многом объясняется выбор данного направления для знакомства школьной аудитории. Доступный язык популярной истории дает возможность без труда усвоить материал школьникам среднего звена, обращенность практик к широкой аудитории привлекает интерес ученика, привыкшего постоянно менять фокус своего внимания, а большое количество способов взаимодействия с аудиторией открывает возможность освоить навыки представления информации.

В рамках работы учащиеся познакомились с различными способами преобразования научных практик в доступную форму, такими как историческая реконструкция, инфографика и экскурсионная деятельность. Первым практическим направлением стало знакомство с исторической реконструкцией. Восстанавливая облик прошлого (костюм, оружие, бытовые принадлежности), реконструкторы постоянно обращаются к историческим источникам как средству получения информации об утраченных

объектах. Знакомство с основами исторической реконструкции проходило в двух форматах – лекция от участника реконструкций и экскурсия в Музей оружия Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД.

В рамках направления Публичной истории учащиеся освоили основы исторической инфографики. Обладая способностью привлечения большего внимания, чем текст, инфографика дает возможность компактной организации больших объемов информации. Для учеников была выбрана тема «Калининград и космос», которую каждая группа реализовала в собственной концепции инфографики. На примере практического задания по созданию инфографики школьники осваивали этапы написания исследовательской работы. После выбора темы учащиеся обратились к просмотру источников и литературы, в то же время знакомясь с принципами работы в научной библиотеке. Из общего массива данных каждая группа отобрала для своих работ по несколько наиболее значимых фактов. Учащимся было поставлено задание: отобранный факт должен быть кратким (без труда восприниматься зрителем) и емким (отражать существенные особенности выбранного объекта). Тем самым учащийся приобретает и тренирует навыки работы с текстом, выявляет главную информацию, представляет информацию в удобном и понятном виде. Второй этап работы заключался в освоении программного обеспечения для создания инфографики.

Одной из форм взаимодействия с публикой является непосредственный рассказ об истории – экскурсия. Перед участниками направления «Популярная история» была поставлена задача разработать и провести экскурсионный маршрут. Выбор темы был связан с разработкой инфографики, экскурсия получила название «Дорогами космонавтов». Работа заключалась как в выявлении информации об объекте, так и в определении наиболее интересных фактов, планировании рассказа для сохранения внимания слушателей. Последней «станцией» в экскурсии стало посещение музея космонавтики в лицее № 23, где учился космонавт Ю.В. Романенко.

Итогом работы всех трех групп стала презентация проектов на молодежной конференции школьников и студентов, посвященной юбилею Балтийского федерального университета им. И. Канта. Для определения эффективности Школы юного историка была разработана онлайн-анкета, размещенная на сайте anketolog.ru [3]. Большинство респондентов высоко оценили организацию работы Школы (отлично – 63%, хорошо – 36%, плохо – 0%) (таблица).

Результаты ответов на вопрос: «Оцените организацию школы юного историка»

Варианты	Количество ответов	Проценты
Отлично. Я всегда мог найти информацию о происходящем	7	63,64%
Хорошо. Иногда мне не хватало информации, но в целом я мог ее получить	4	36,36%
Плохо. Я плохо понимал, что происходит, и не было возможности узнать	0	0,00%

При оценке образовательной программы большинство (72%) отметили, что они с легкостью освоили новое, 60% выразили уверенность в том, что будут применять полученные в Школе знания и навыки, а 30% отметили это как возможное.

В отдельном блоке вопросов респондентам предлагалось поставить оценку от 1 до 10 образовательной и экскурсионной программам. Образовательной части более половины опрошенных (55%) поставили высший балл. Экскурсионная программа также была отмечена довольно высоко (45% поставили 9 баллов), однако 3 из 11 опрошенных оценили экскурсионную программу довольно низко – на 3 балла. Это отражает необходимость более динамичной программы для школьников.

В анкете два вопроса предполагали свободный ответ. На вопрос: «С какими негативными моментами Вы столкнулись?» – абсолютное большинство ответило, что их не было. Интересными оказались ответы на вопрос: «Что бы Вы добавили нового в работу школы?». Так, два человека пожелали увеличить экскурсионную программу, один учащийся выразил желание увеличить количество практики, а другой – начинать занятия попозже.

Подводя итог, можно сделать вывод о необходимости увеличения времени на практические занятия, расширения экскурсионной программы и обращения внимания учащихся на способы и возможности применения навыков, полученных при обучении в Школе. Следует отметить, что большинство учащихся (89%) хотели бы принять участие в подобной работе в следующем году, что показывает наличие заинтересованности программой Школы.

Говоря о практических итогах Школы, стоит отметить крайнюю степень внимания образовательных учреждений к мероприятиям подобного рода, где учащиеся не только знакомятся с формами образовательного процесса в высшем учебном заведении, но и получают практические навыки работы с новыми информационными технологиями.

Изначально позиционирующееся как мероприятие для будущих студентов-историков, Школа вышла за эти пределы, став площадкой для освоения технологий и разработки проектов в сфере цифровой гуманитаристики. Школа стала объединяющим событием как для подразделений Института гуманитарных наук (Центр социально-гуманитарной информатики, Медиациентр, Социологическая лаборатория анализа, моделирования и прогнозирования рисков), так и для учреждений образования и культуры города (Государственный архив Калининградской области, Художественная галерея, Музей космонавтики, Музей оружия Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД). Успех проекта, заинтересованность руководства вуза и школьных учреждений призывают нас сделать такой проект регулярным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Электронный архив мемуарных бесед «Устная история»* Научной библиотеки МГУ имени М.В. Ломоносова. URL: <http://oralhistory.ru/about> (дата обращения: 24.07.2017).
2. Weible R. Defining Public History: Is It Possible? Is It Necessary? // American historical association. 2008. URL: <https://goo.gl/jXvnbo> (access date: 24.07.2017).
3. *Сайт* анкетолог.py. <http://qoo.by/2QBD> (дата обращения: 24.07.2017).

УДК 930.2

DOI: 10.17223/23046082/13/9

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И РАБОТЫ ПО МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ «PUBLIC HISTORY: ИСТОРИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА И МЕДИАТЕХНОЛОГИИ В ИСТОРИИ»

А.А. Кузнецов

Балтийский федеральный университет имени И. Канта,
Калининград, Россия
e-mail: akuza@mail.ru

Излагаются цели и практика работы по магистерской программе «Публичная история» в БФУ им. И. Канта. Обоснованы актуальность и практическая значимость подготовки историков-профессионалов нового профиля. Отмечены возникшие трудности и перспективы будущей работы по названной магистерской программе.

Ключевые слова: Public History, историческая информатика, медиатехнологии в истории, ГИС, проектная деятельность, исторический консалтинг.

EXPERIENCE OF CREATION AND WORK ON THE MAIN PROGRAM «PUBLIC HISTORY: HISTORICAL INFORMATICS AND MEDIATECHNOLOGIES IN HISTORY»

Alexey A. Kuznecov

Baltic Federal University named after I. Kant, Kaliningrad, Russia
e-mail: akuza@mail.ru

Outlines the purposes and practice of work on the Master's Program of Public History at the BFU named after I.I. Kant. The relevance and practical significance of the training of professional historians of a new profile is substantiated. The arising difficulties and prospects of the future work on the named master's program are noted.

Key words: Public History, historical informatics, media technologies in history, GIS, project activity, historical consulting.

Магистерские программы по истории в высшей школе России в большинстве своем ориентированы на подготовку историков-исследователей и преподавателей, направлены на углубление методологических и историографических знаний. Между тем в современных условиях все более насущным становится поиск новых форм подготовки историков-профессионалов, способных реализовать свои знания помимо традиционных сфер применения в высшей и средней школе, архивах, музеях и т.д.

Поэтому мы обратились к практике преподавания за рубежом, главным образом в англосаксонских странах, программ Public History.

Немаловажно отметить, что «Публичная история», сделавшись учебной дисциплиной в США во второй половине 1970-х гг., явилась ответом на рост общественного активизма и широкого использования исторического материала в публичных дискуссиях. Другим мотивом ее становления стали технологическая революция в медиапространстве и развитие цифровых технологий, начавшиеся примерно в это же время, которые открыли новые возможности изучения и презентации исторического знания.

В настоящее время «Публичная история» как историческая дисциплина преподается более чем в 150 университетах Соединенных Штатов. В этой стране действует Национальный Совет по Публичной истории (National Council on Public History), издается несколько регулярных изданий, в том числе весьма авторитетный журнал «Public history news». Тематика публичной истории широко представлена в блогосфере Америки.

Помимо США Public History как историческая программа преподается главным образом в англосаксонских странах – Канаде, Австралии и Великобритании. Там существуют национальные советы по публичной истории, издаются журналы, активно развивается проблематика публичной истории в медиапространстве. Например, в Англии профильные программы преподаются во многих университетах, причем первой явилась магистерская программа Оксфордского университета, созданная по инициативе Хильды Кин, автора многих статей и книг по публичной истории. В Ланкастерском университете действуют магистерские программы «История для жизни», «Исторические подходы к местности и региону», «Проект исторической консультации».

Между тем в остальной Европе Public History как учебная дисциплина и научное направление делает лишь первые шаги. В академическом сообществе оспаривается даже сам термин, и, например, в Германии в качестве конкурирующего используется понятие «Прикладная история» (Angewandte Geschichte). Само внедрение методологии и практик «Публичной истории» в академическом пространстве Европы вызывало обес-

нованные возражения двоякого рода: опасение чрезмерного влияния государственных институтов и политической конъюнктуры; предубеждение против коммерциализации и медиализации истории. Кроме того, на наш взгляд, сказывался традиционный для континентальной Европы консерватизм в восприятии американских новаций.

Однако в начале нового тысячелетия в университетах центральной Европы были запущены программы «Прикладной истории» (Angewandte Geschichte). Они открылись в университетах Цюриха, Берлина, Айхштет-Ингольштадт, Мангейма и Гейдельберга и др. С 2009 г. действует Международная федерация публичной истории (International Federation for Public History), созданная историками многих стран, которая проводит многочисленные конференции, публикует свой бюллетень. Таким образом, Public History претерпевает процесс институционализации, выражающийся, помимо указанного, в создании профессиональных сообществ, специализированных изданий, присуждении ученых степеней по публичной истории и растущем присутствии этой новой области исторического знания в медиасреде.

На постсоветском пространстве и в России публичная история делает лишь первые шаги, и ее интерпретация весьма различна, включая «прикладную историю», «популярную историю», «публичную историю» и даже «историческую политику» [1. С. 10]. Причем если «публичная история», по словам Алексея Миллера, представляет собой форму диалога, то «историческая политика» способствует разрушению «пространства для диалога» [2. С. 10].

В России выходят многочисленные статьи, тема «Публичной истории» представлена на научных конференциях, с 2015 г. действует весьма содержательный портал Public History. «Публичная история» начинает постепенно внедряться в академическое сознание и практику преподавания. В 2012 г. был открыт прием на магистерскую программу «Public history: Историческое знание в современном обществе» в Московской высшей школе социальных и экономических наук, научным руководителем которой являлся известный российский историк и литературовед А.Л. Зорин, а менеджером Р.Б. Кончаков.

Другим центром Public History является ВШЭ, в ее московском подразделении были открыты магистерские программы «Информационные ресурсы исторической науки» и «Менеджмент историко-гуманитарных проектов», а в НИУ ВШЭ в Санкт Петербурге запущена магистерская программа «Прикладная и междисциплинарная история». В Европейском университете Петербурга действует магистерская программа «Современ-

ные подходы к изучению политики памяти и культурной памяти». Из провинциальных вузов можно назвать магистерскую программу «Теория и практика прикладных исторических исследований» Пермского университета и действовавшую с 2015 г. магистерскую программу по публичной истории в Балтийском федеральном университете г. Калининграда.

Говоря о содержании курса «Public History» следует отметить, что в его наполнении и преподавании существует два соперничающих подхода. Первый выделяет идею новых форм презентации и применения исторического знания, делая ставку на новый инструментарий – использование цифровых и медийных технологий. В этом поле Public History ставит целью сделать историю понятной для общества и давать образование историкам не только для преподавания в школах и университетах, но и для освоения новых сфер применения истории в практическом поле наряду с академической наукой и образованием.

Второй подход был вызван сходной идеей: сделать историю понятной и нужной для людей, и подпитывается так называемым «Новым историческим движением», которое сложилось из широкого увлечения по самостоятельному изучению истории. Его адепты полагают, что каждый компетентен в своем собственном жизненном опыте. Это дало толчок для изучения истории «снизу». Современная практика вызвала появление многочисленных исторических и краеведческих клубов, движения «реконструкторов», многочисленных сайтов и ресурсов в Интернете, постоянных исторических дискуссий в социальных сетях. Для обслуживания этих потребностей стали развиваться и методологически оформляться практики так называемых «локальной истории», «микроистории», «персональной истории», «устной истории» как вариаций «Публичной истории».

При выборе образовательной траектории магистратуры «Public History: историческая информатика и медиатехнологии в истории» БФУ им. И. Канта крен был сделан в сторону прикладных задач исторического образования и новой его инструментализации за счет обучения историков современным методам исторической информатики и медийных технологий. Магистерская программа была открыта с сентября 2015 г. и в июне 2017 г. осуществила свой первый выпуск. Сейчас уже можно сделать ряд предварительных выводов по поводу реализации на практике наших первоначальных замыслов.

Программа магистратуры состояла из обязательного, базового и вариативного разделов, включала лекционные и практические занятия, практики, научно-исследовательскую работу, государственный экзамен, написание и защиту магистерской диссертации. Магистерская программа

включала разработку или существенную модернизацию 18 отдельных УМК по учебным курсам и видам учебной работы (назову лишь самые значимые для данной программы). В форме лекционных курсов с проведением практических занятий читались курсы «Реконструкция прошлого в компьютерной среде и медийном пространстве», «Базы данных» и «Геоинформационные системы» в социально-исторической деятельности, «3D-реконструкция объектов историко-культурного наследия», «Медийные и цифровые технологии» в музейной работе и охране памятников. В форме семинара и исследовательского практикума преподавались курсы «Менеджмент дигитализации историко-культурных проектов» и «Историческая экспертиза и консультация». Для кадрового обеспечения разработки и чтения курсов мы привлекли преподавателей кафедры исторической информатики МГУ Л.И. Бородкина и Д.И. Жеребятёва, а из Московской высшей школы социальных и экономических наук – менеджера программы «Публичная история» Р.Б. Кончакова. Помимо этого для обеспечения учебной, проектной и практической работы при Гуманитарном институте БФУ создан Центр социально-гуманитарной информатики (научный руководитель Р.Б. Кочаков, директор Е.В. Баранова), заключены соответствующие договоры о сотрудничестве с учреждениями администрации, культуры и образования области.

Прошло два года, и мы видим, как изменился сам способ обучения гуманитариев, проходивший наряду с лекционными и практическими занятиями в форме активной общественной и проектной деятельности. Все магистранты участвовали в нескольких проектах, выступая их участниками, исполнителями и руководителями. Среди таких проектов – создание базы данных региональных СМИ «Время советское», проект «Народный фотоальбом», разработка учебного ресурса «Русскоязычная медиасреда Балтийского региона». Магистранты подавали заявки и являются обладателями и участниками научных грантов РФФИ, РГНФ, областного правительства, зарубежных научных институтов. Студенты участвовали в различных научных семинарах и конференциях в университете, научных центрах России и за рубежом. Обучаясь сами, они учили других: выступали на телевидении, проводили велоэкскурсии в рамках просветительского проекта «Колесо истории», выступали лекторами и руководили проектами в областной Школе юного историка. Они активно участвуют в медиапространстве, ведут блоги по тематике локальной истории региона. Ими было создано Консалтинговое бюро по региональной истории, которое вместе с Центром социально-гуманитарной информатики БФУ заключило договор с калининградской дирекцией РЖД по напи-

санию истории и оформлению музея и сайта по истории областной железной дороги.

Итогом насыщенной, разнообразной и плодотворной работы стали успешные защиты магистерских диссертаций, давших нашим выпускникам старт в большую жизнь. Все выпускники трудоустроились уже в ходе учебы в магистратуре, получив работу в Областном агентстве по охране исторических памятников, университете, музеях Калининграда, редакции областного телевидения и т.д.

Полученный опыт обнаружил ряд проблем, которые нуждаются в конструктивном обсуждении и осмыслении. В частности, представляется перегруженной программа магистратуры, требующая, на наш взгляд, здравого ограничения и сокращения. Возникла проблема обеспечения отдельных предметов иногородними преподавателями, что ставит задачу подготовки местных специалистов по Public History. Слабой видится интеграция работы магистратуры в процесс становления и развития «Публичной истории» в соседних странах Восточной Европы, особенно в контексте преодоления конфликтов в духе «политической истории». Наконец, пример историков вдохновил коллег по Институту гуманитарных наук БФУ на заимствование содержательных и методических приемов, апробированных в магистратуре по «Публичной истории».

Поэтому в предстоящем учебном году планируется расширить блок дисциплин по предметам цифровой гуманитаристики и проектной деятельности, распространив его на большинство магистерских программ института Гуманитарных наук БФУ. Для обеспечения предметной и научной мобильности планируется открыть сетевую магистратуру по цифровой гуманитаристике совместно с Пермским университетом. Ведутся переговоры об открытии сетевой магистратуры по Public History совместно с Белорусским государственным университетом.

Подводя итог, следует отметить, что наша магистратура призвана восполнить недостающие связи между научным созданием исторического знания и растущим общественным интересом к прошлому, причем сама подача исторического материала осуществляется современным медийным и цифровым языком. Мы исходим из того, что историкам и исторической науке следует с большим вниманием относиться к историческому интересу социума, воспринимая его потребности и спрос не как неуместный дилетантизм, а как шанс быть востребованными и задачу быть услышанными и оцененными в своей квалифицированной и аргументированной позиции. Историкам уже давно следует выйти в пространство публичной истории, осознано понимая сложности и особенности суще-

ствования данной сферы. Для этого и создаются учебные программы, формируются новые практики и подготавливаются специалисты, способные к диалогу с обществом, которые обеспечивали бы возможность для взаимного обмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Исаев Е.М.* Публичная история в России : научный и учебный контекст формирования нового междисциплинарного поля // Вестник Пермского университета. История. 2016. Вып. 2 (33). С. 7–13.
2. *Миллер А.И.* Россия: власть и история // Pro et Contra. 2009. № 3-4. С. 6–23.

УДК 7.08

DOI: 10.17223/23046082/13/10

«НАРРАТОРИКА» КАК МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫМ ИГРАМ

М.В. Кравцова

«Нарраторика», онлайн-школа сценаристики компьютерных игр
и нарративного дизайна, Москва, Россия
e-mail: narratorika@gmail.com

Данная статья представляет собой описание модели платных онлайн-курсов, посвященных разработке компьютерных игр, а также методологического поиска оптимальной программы для подобных курсов и проблем, которые возникают при создании подобных курсов.

Ключевые слова: компьютерные игры, онлайн-образование, игрофикация, цифровое общество, цифровая экономика, edutainment, нарративный дизайн, геймдизайн.

NARRATORICS AS A MODEL OF TRAINING COMPUTER GAMES

Maria V. Kravcova

“Narratorics”, online school of scripts for computer games
and narrative design, Moscow, Russia
e-mail: narratorika@gmail.com

This article is a description of the paid online courses on the development of computer games, as well as the methodological search for an optimal program for such courses and the problems, that arise when creating such courses.

Key words: computer games, online education, gamification, digital society, digital economy, edutainment, narrative design, game design.

Цель данной статьи – на примере онлайн-школы «Нарраторика» рассказать об опыте создания методологии для преподавания разработки компьютерных игр в онлайн-формате.

Разработка компьютерных игр – перспективное направление в образовании. Индустрия производства компьютерных игр в России на данный момент обошла киноиндустрию, книжный рынок и театр по прибыли и показывает неуклонный рост [1]. Это создает обширный рынок устройств с перспективами карьерного роста.

Кроме того, хотя индустрия компьютерных игр – это в первую очередь индустрия развлечений, тем не менее развитие компьютерных игр и проникновение их с помощью технологического прогресса практически во все сферы жизни и слои общества делают игры удобным и эффективным инструментом для решения других, не только сугубо развлекательных задач – в первую очередь задач самого образования.

Компьютерные игры и их отдельные элементы начинают использоваться для так называемой игрофикации учебного процесса детей дошкольного возраста, в среднем и высшем образовании, в бизнесе и корпоративном обучении. Таким образом, обучение разработке компьютерных игр отвечает запросу современности на создание цифрового общества в эпоху цифровой экономики. Поэтому имеет смысл развивать методики обучения разработке компьютерных игр. Опыту ведения онлайн-курсов в этой области и посвящена данная статья.

«Нарраторика» – это название онлайн-школы, которая на данный момент не имеет соответствующего правового статуса, так как онлайн-курсы не лицензируются государством, и существует просто как наименование сообщества. Весь бизнес-аспект существования данных онлайн-курсов осуществляется как индивидуальная предпринимательская деятельность основателя. Сочетание самоорганизованного сообщества в виде «кружка по интересам» и изначально заложенных в курсы бизнес-аспектов обуславливает многие организационные и в том числе методологические решения. В этом специфика нашего опыта [2].

Статья организована следующим образом: сперва мы разберем стартовые условия и предпосылки создания курсов именно в таком виде, в котором они существуют, затем проследим путь развития методологии курсов «Нарраторики» и в конце поговорим о проблемах, которые актуальны и для «Нарраторики», и для всего направления обучения разработке компьютерных игр.

«Нарраторика» была создана в 2014 г. как «кружок по интересам» вокруг темы сценаристики компьютерных игр. Сообщество существовало в формате групп в социальных сетях, открытого лектория на базе БФУ им. Канта в Калининграде и открытых бесплатных заданий, которые публиковались на сервисе Livejournal. Задания мог сделать любой желающий и сдать на той же платформе. Обратную связь на задания также мог дать

любой желающий. За два года существования – с 2014 по 2016 г. – сообщество выросло до двух тысяч человек без каких-либо маркетинговых усилий по раскрутке и рекламе. В 2015 г. к теме сценаристики компьютерных игр добавилась такая дисциплина, как нарративный дизайн, – сравнительно новое направление деятельности в рамках геймдизайна, разработки игровых механик [3, 4].

В 2016 г. были открыты первые платные курсы «Нарраторики». Набор составил 36 человек. Курс был рассчитан на 2 месяца. Ажиотаж был такой, что все места были раскуплены за сутки. Это показало перспективность развития в данной области, и сразу по завершении продаж первого потока был анонсирован второй поток – уже трехмесячный курс, рассчитанный на 20 человек. Второй поток был также полностью укомплектован.

Это был первый пример платных онлайн-курсов по разработке компьютерных игр, и профессиональное сообщество отреагировало неоднозначно. Высказывались сомнения в качестве курсов и правомерности их проведения. Это привело к оттоку студентов с первого и второго потоков, в том числе тех, кто уже оплатил участие. Такая же критика звучала и в адрес офлайн-инициатив – частной школы *ScreamSchool* и магистратуры «Менеджмент игровых проектов» ВШБИ в Москве [5]. Забегая вперед, отметим, что принятие результатов и выпускников учебных программ по разработке игр в профессиональном сообществе и учет дипломов и сертификатов учебных программ по соответствующим дисциплинам при трудоустройстве – это одна из актуальных проблем образования по разработке компьютерных игр не только в России, но и за рубежом.

Первый поток (двухмесячные курсы) из набора в 36 человек закончили 8 человек. Второй поток (трехмесячные курсы) из набора в 20 человек закончили 3 человека. На третий поток, также рассчитанный на три месяца, который во многом по программе был повторением второго потока, записались всего 5 человек и закончили двое.

Под окончанием потока мы имеем в виду сдачу всех домашних заданий и дипломного проекта и следующее за этим получение сертификата.

По результатам первых трех потоков онлайн-курсов было понятно, что нужно менять систему обучения и программу. В июле 2017 г. была запущена новая система – одномесячные курсы по отдельным узким аспектам специальности. Эта система была названа «Ступени». Первая ступень была целиком посвящена нарративному дизайну, вторая – внутриигровым текстам, третья – драматургии. Набор на ступени составляет 20 человек на поток, и первые две ступени собрали полные группы. Помимо изменений в программе был также изменен формат ведения курсов, что позволило их удешевить – об этом мы подробно поговорим ниже.

Поскольку курсы «Нарраторики» с самого начала были коммерческими, нам нужно было гарантировать учащимся зримый весомый результат. Так называемым дипломным проектом на каждом потоке курсов становилась игра, которую учащийся разрабатывал самостоятельно под руководством ведущего курсов. Таким образом, хоть и изначально программы «Нарраторики» были посвящены узкой специальности игровой сценаристики, тем не менее в процессе обучения учащиеся приобретали комплексные навыки по созданию компьютерной игры.

Прежде чем перейти к методологии курсов, необходимо проговорить особенности целевой аудитории. Формат платных онлайн-курсов предполагает особую аудиторию. Во-первых, это большей частью взрослые работающие люди, которые могут себе позволить платный продукт. В большинстве своем это не школьники и не студенты, хотя среди аудитории курсов «Нарраторики» есть и эти две группы, но они представлены буквально единицами учащихся. Во-вторых, сценаристика компьютерных игр интересует в основном две группы людей: 1) тех, кто не умеет разрабатывать игры, но умеет рассказывать истории, – сценаристов кино, писателей, 2) тех, кто умеет разрабатывать игры, но не умеет рассказывать истории – геймдизайнеров, программистов, художников. Так что, как мы видим, курсы «Нарраторики» изначально существуют в формате получения дополнительной квалификации к уже существующей профессии.

Для целевой аудитории «Нарраторики» создание собственной учебной компьютерной игры с нуля выглядит привлекательной целью, так как позволяет создать портфолио для дальнейшего трудоустройства. Это внешняя мотивация, которая помогает продаже курсов и набору потока. Но разработка компьютерной игры имеет и педагогическое значение, крайне важное для освоения навыка. Так что разработкой собственной игры мы закрываем сразу две потребности учащегося – внешнюю (создание портфолио) и внутреннюю (освоение навыка). Разработка компьютерной игры – это ключевой момент курсов, и вся программа строится вокруг него независимо от длины курса.

Но возникает проблема – как научить человека разрабатывать компьютерные игры с нуля? Разработка игр – комплексный процесс, который требует либо коллаборации людей нескольких специальностей, либо развития в одном человеке нескольких разнородных навыков – программирования, рисования, анимации, звукорежиссуры, геймдизайна и т.д.

Мы решили эту проблему на курсах «Нарраторики» следующим образом: выбрали для дипломных проектов очень простые бесплатные движки (программное обеспечение для разработки игр), которые не требуют от учащегося необходимости программировать, рисовать, анимировать и

создавать звуки. Это TWINE – бесплатный открытый движок для создания текстовых игр [6], и Platformer Creation Kit на движке Defold – программа-надстройка внутри движка, позволяющая создать простую игру-платформер с заданной графикой и функционалом [7].

Перейдем к методологии курсов. Ключевым моментом курса является работа над дипломной игрой – это также является практической частью курса, где учащийся может применить знания, полученные из теоретической части. Теоретическая часть идет параллельно практической, и основной сложностью является необходимость увязать обе части так, чтобы они дополняли друг друга, а не шли независимо, не пересекаясь. В этой области и происходили основные изменения в методологии курсов.

Первый поток, рассчитанный на два месяца (18 астрономических часов) включал в себя работу над текстовой игрой на движке TWINE. Он состоял из 8 лекционных часов и 10 практических. На практических занятиях разбирались домашние работы учащихся и давалась обратная связь. На лекционных занятиях давался теоретический материал, необходимый для подготовки домашних работ. И практические, и лекционные занятия проходили в формате вебинаров на закрытой платформе GetCourse [8]. Работа по дипломной игре подразумевалась в течение всего курса, но дополнительных заданий на нее не давалось, поэтому довели работу до конца и сдали дипломный проект только самые замотивированные участники курса.

Второй поток занимал 26 астрономических часов. Программа была построена по тому же принципу, что и на первом потоке – 18 лекционных и 18 практических занятий. Вторым потоком был посвящен игровым жанрам, и в качестве дипломных проектов учащимся надо было подготовить и сдать три игры – платформер и раннер на движке Defold и квест-приключение на движке Unity. Задача оказалась слишком сложной, и хотя на этот раз задания по подготовке дипломных игр были включены в домашние задания, до конца курса дошло только три человека из двадцати.

Для третьего потока, который по программе был компиляцией из первого и второго потоков, состав дипломных игр был изменен – платформер на Defold, квест-приключение на Unity и текстовый квест на TWINE. Для получения сертификата нужно было сдать две игры из трех. Из пяти человек с этой задачей справились двое. В третьем потоке работе над дипломными проектами было уделено еще больше времени. Курс был построен так, что к его середине учащиеся уже должны были сдать первые версии дипломных игр и оставшуюся половину курса посвятить их доработке и доведению до приемлемого результата.

Сдача дипломного проекта на всех курсах «Нарраторики» предполагает не только создание игры на соответствующем движке и предоставление этой игры преподавателю, но и прохождение «контроля качества». То есть учащемуся нужно не просто сделать игру, а продемонстрировать на ее примере знание теоретического материала. Например, в случае сценаристики компьютерных игр ученик демонстрирует умение строить композицию, писать диалоги, выверять мотивацию персонажей. А в случае нарративного дизайна он демонстрирует понимание агентивности, когерентности, избегание лудонарративного диссонанса и оправдание геймизмов.

По результатам первых трех потоков было понятно, что нужно менять программу и подход. Это привело к разработке новой методики – «Ступеней». Сейчас эта методика проходит проверку на практике, и к моменту написания статьи получены результаты с «первой ступени». Из потока в 20 человек успешно завершили курс и сдали дипломные проекты 9 человек, что превышает конверсию предыдущих курсов.

Структура «Ступеней» строится следующим образом: занятия проходят 2 раза в неделю, теперь это уже не астрономические часы, а текстовые уроки-лекции с прикрепленными к ним практическими заданиями. Ученик может получить доступ к следующему уроку и заданиям только после того, как сдаст предыдущий урок и преподаватель примет его домашнюю работу. Все это технически реализовано на движке проведения курсов GetCourse. В сами практические задания обязательно включены задания по разработке дипломной игры, причем с описаниями конкретных шагов, которые должен совершить ученик. Таким образом, доведение дипломного проекта до конца вшито в курс, и невозможно дойти до 10-го урока (всего 10 уроков в одной ступени), не завершив дипломный проект.

Помимо текстовых уроков раз в неделю проводится поддерживающий вебинар с ответами на вопросы и разборами сложных мест в домашних заданиях. Такой формат участия преподавателя – письменная проверка домашних заданий с письменной обратной связью и часовой вебинар раз в неделю – позволяют делать курс относительно дешевым и доступным целевой аудитории.

Тут уместно упомянуть особенность онлайн-курсов, которая делает их удобными и преподавателям, и студентам, – отсутствие привязки к географии. Онлайн-курсы позволяют сделать доступными знания не только для столиц, но и для регионов, а упомянутый выше формат позволяет держать цену курса достаточно низкой, чтобы регионы могли позволить себе обучение. В сравнении с офлайн-программами московских платных учебных заведений *ScreamSchool* и *ВШБИ* это выглядит преимуществом.

Таким образом, мы видим, что формат онлайн-курсов «Нарраторики» имеет ряд положительных черт:

1) возможность быстро менять и адаптировать программу под требования рынка трудоустройства, в том числе выбор движков для разработки игр;

2) возможность получения прямой обратной связи от учащихся – как вербально, так и с точки зрения спроса на платный продукт. Спрос падает, если продукт не отвечает потребностям аудитории.

3) возможность охватить широкую аудиторию без привязки к географии;

4) возможность регулировать цену курсов.

То есть в конечном счете все сводится к гибкости, адаптивности и доступности такого формата обучения разработке компьютерных игр.

Проблемы, стоящие перед онлайн-образованием вообще и курсами «Нарраторики» в частности:

1. Конверсия выпускников, т.е. процент учащихся, которые доходят до конца курса. Это общая проблема всех онлайн-курсов, платных и бесплатных. На бесплатных процент «отвала» учащихся обычно еще выше, но и на платных курсах он достаточно высок.

2. Признание работодателями сертификатов и дипломов курсов в процессе трудоустройства выпускников.

3. Государственное лицензирование онлайн-курсов, частных и государственных программ.

4. Методологическая поддержка: онлайн-образование приходится изобретать с нуля. Приемы преподавания, методики, программы для новых специальностей вроде сценаристики компьютерных игр – это terra incognita, в то время как запрос от рынка трудоустройства на специалистов этих специальностей есть, и традиционное высшее и специальное образование не может его удовлетворить.

5. Этический аспект: будучи платными, курсы, подобные «Нарраторике», существуют больше как сервис, чем как традиционное обучение. Ученик в модели платных курсов превращается в клиента, это ведет к изменению положения преподавателя и требует от него новых навыков, а именно навыков продажи, маркетинга, удержания внимания и интереса. Образовательный процесс превращается в «edutainment» (education + entertainment), что, безусловно, идет на пользу вовлечению учащихся, но может плохо сказываться на их результатах.

Решения изложенных выше проблем мы предложить не можем. Это поле для дальнейшей работы, исследований и экспериментов.

В заключение данной статьи мы хотим сказать, что описанная выше модель курсов «Нарраторики» – это лишь один из возможных путей

формирования цифрового образования. Это путь на стыке бизнеса и профессионального образования с использованием новых технологий, реакция на запрос рынка, зародившийся в капиталистических условиях edutainment. Мы надеемся, что опыт, изложенный в данной статье, поможет в разработке онлайн-курсов аналогичных и смежных специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Игровая* индустрия обогнала кинопрокат в России и СНГ. URL: <https://corp.mail.ru/ru/mobile/releases/8781/> (дата обращения: 18.04.2017).
2. *Сайт «Нарраторики»*. URL: <http://p.narratorika.com/> (дата обращения: 17.04.2017).
3. *Первый* практикум «Нарраторики» в Живом Журнале. URL: <https://narratorika.livejournal.com/tag/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC> (дата обращения: 19.04.2017).
4. *Сайт* ScreamSchool. URL: <http://screamschool.ru/> (дата обращения: 19.04.2017).
5. *Менеджмент* игровых проектов // Сайт ВШБИ. URL: http://hsbi.hse.ru/programs/vocational_retraining/menedzhment-igrovykh-internet-proektov/#.WdINK7JJaxI (дата обращения: 19.04.2017).
6. *Сайт* TWINE. URL: <https://twinery.org/> (дата обращения: 20.04.2017).
7. *Демонстрация* Platformer Creation Kit. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fA3sVs9w11Q> (дата обращения: 20.04.2017).
8. *Сайт* GetCourse. URL: <https://getcourse.ru/> (дата обращения: 20.04.2017).

УДК 378.1

DOI: 10.17223/23046082/13/11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ «ВКОНТАКТЕ»¹

А.В. Фещенко

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

Социальные медиа являются важным элементом в коммуникационной политике современного университета, позволяют без посредников доставлять информацию до целевой аудитории, обеспечивают широкий территориальный охват при небольших финансовых затратах. Но существующие методы нацеливания рекламы в социальных сетях не позволяют университетам определять индивидуальные образовательные потребности и интересы потенциальных абитуриентов и предлагать им персональные рекомендации по выбору образовательных программ. По этой причине университеты во время рекрутинговых кампаний создают в социальных медиа универсальные сообщества с рекламой сразу всех образовательных программ. При таком подходе сложно разделить целевую аудиторию по интересам и сфокусировать ее внимание на программах обучения, соответствующих этим интересам. Современные методы анализа пользовательских данных в социальных сетях позволяют университетам проводить рекрутинговую кампанию более эффективно. В нашей работе представляется опыт Томского государственного университета по применению методов анализа данных для выявления в социальных сетях абитуриентов с интересами к тому или иному профилю подготовки. В работе использованы методы контент анализа, статистики, анкетирования, data mining.

Ключевые слова: анализ данных, социальные сети, образовательные интересы, абитуриенты.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-16-70004.

DEFINITION OF EDUCATIONAL INTERESTS OF SCHOOLCHILDREN ON THE BASIS OF THE ANALYSIS OF USER DATA OF "V KONTAKTE"¹

Artem V. Feshenko

National research Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: fav@ido.tsu.ru

Social media are an important element in the communication policy of the modern university, allow without intermediaries to deliver information to the target audience, provide wide territorial coverage at low financial costs. But the existing methods of targeting advertising in social networks do not allow universities to determine the individual educational needs and interests of potential applicants and offer them personal recommendations on the choice of educational programs. For this reason, universities, during recruiting campaigns, create universal communities in social media, advertising all educational programs at once. With this approach, it is difficult to divide the target audience by interests and focus its attention on training programs corresponding to these interests. Modern methods of analyzing user data in social networks allow universities to conduct a recruiting campaign more efficiently. In our work the experience of Tomsk State University in the application of methods of data analysis to identify in social networks applicants with interests in a particular profile of training is presented. The work uses methods of content analysis, statistics, questionnaires, data mining.

Key words: data analysis, social networks, educational interests, entrants.

При использовании университетом социальных сетей для рекрутинга возникает задача, связанная с отбором абитуриентов с сильным интересом к определенной предметной области и мотивацией к обучению. Стандартные инструменты социальных сетей по сегментированию целевой аудитории используют в основном социальные, демографические и географические данные. Для выявления потребностей и интересов абитуриентов в сфере образования этих данных недостаточно, но они могут быть дополнены информацией о пользователе, содержащейся в его профиле: подписки к тематическим группам и страницам, публикации на стене, сеть связей и т.д. Подходы, позволяющие анализировать пользовательские данные и интерпретировать их для организации эффективного информационного воздействия, уже используются в политике и марке-

¹ The study was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research in the framework of the scientific project № 17-16-70004.

тинге. Основу этих подходов составляют методы лингвистического анализа и психодиагностики [1–4]. Но пока найденные решения не применяются университетами для выявления образовательных интересов и рекрутинга абитуриентов. Поэтому одной из задач нашего исследования является проверка гипотезы о возможности поиска потенциальных абитуриентов в социальных сетях для конкретных факультетов и направлений подготовки через выявление их интересов к соответствующим предметным областям.

Таким образом, целью исследования являются поиск методов выявления среди пользователей социальной сети старшеклассников с проявлениями интереса к той ли иной науке, сегментация аудитории по направлениям подготовки, ранжирование по степени проявления интереса, рекрутинг абитуриентов с наиболее выраженными интересами на соответствующие факультеты.

По нашему мнению, интерес старшеклассника к той или иной области знаний связан с вероятностью поступления на определенный факультет университета. В социальной сети интересы пользователя проявляются через тексты, опубликованные на странице его профиля, и участие в сообществах, анализ которых, по нашему мнению, позволяет определить интерес к той или иной области знаний и классифицировать всех потенциальных абитуриентов на три группы интересов: гуманитарные, естественные, физико-математические науки, а затем дифференцировать в каждой группе пользователей по степени проявления (силе) интереса.

Для анализа текста мы прибегаем к методологии контент-анализа [5]. Путем автоматизированного подсчета релевантных текстовых единиц (в нашем случае – отдельных тематически соотнесенных слов) мы планировали выявить заинтересованность отдельного пользователя – потенциального абитуриента – в конкретной области знания.

Дополнительно к методологии контент-анализа использовался метод статистики – дисперсионного анализа по Краскелу–Уоллису (Kruskal–Wallis one-way analysis of variance).

Основным инструментом для получения данных из социальной сети является Application programming interface (API). С помощью API возможно получить все публичные данные пользователя, в том числе поля его профиля (имя и фамилия, город, страна, пол, образование, интересы, любимые книги и т.д.), контент личной страницы (стены), а также список тематических групп.

Проверка гипотезы о возможности определения интересов пользователя социальной сети через анализ текстов его стены осуществлялась на студентах ТГУ. Приемная кампания в университет начнется только в

июне 2017 г. и закончится в сентябре, поэтому проверить методы анализа на реальных абитуриентах пока не представляется возможным. На текущем этапе исследования в социальной сети «ВКонтакте» были выбраны профили студентов ТГУ первого курса и собраны тексты со стены, опубликованные до момента поступления в университет (до 01 августа 2016 г.). Из полученной выборки были исключены тексты объемом менее 10 Кб. В результате осталось всего 232 текста, что составило 17% от первоначальной выборки.

С помощью контент-анализа тематических сообществ составлены словари, определяющие принадлежность текста к одной из трех тем: гуманитарные, естественные и физико-математические тексты. Каждый из трех словарей состоит из 400 слов-маркеров. Мы сравнили тексты из профилей студентов с полученными словарями для проверки гипотезы о существовании связи между тематикой текстов на стене пользователя и выбором факультета при поступлении в университет (табл. 1). Для 85% студентов гуманитарных факультетов доля лингвистических маркеров из гуманитарного словаря была больше, чем из естественнонаучного и физико-математического, для 9% – меньше и для 6% доля гуманитарных текстов соразмерна либо физико-математическим, либо естественнонаучным.

Таблица 1

Соответствие тематики текстов со стены ВК студентов направлению подготовки

Направление подготовки	Соответствие тематики текстов направлению подготовки		
	Соответствует	Не соответствует	Спорное
Естественнонаучное	64%	27%	9%
Физико-математическое	32%	58%	10%
Гуманитарное	85%	9%	6%

Таким образом, метод анализа текстов со стены пользователей «ВКонтакте» для определения интереса к тому или иному предметному профилю обладает рядом ограничений. Во-первых, объем текста на стене для объективного анализа должен превышать 10 Кб, что существенно сокращает число анализируемых объектов (со 100 до 17%). То есть этот метод неприменим к большинству профилей старшеклассников «ВКонтакте». Во-вторых, метод анализа текстов с помощью специализированных словарей достаточно точен (85%) только для определения пользователей с гуманитарными интересами, для выявления пользователей с естественнонаучными и физико-математическими интересами точность метода недостаточно высока.

Метод анализа контента стены при выявлении образовательных интересов абитуриентов планируется дополнить анализом тематических со-

обществ, в которых они состоят. Вступление в сообщество и подписка на страницу в социальных сетях могут характеризовать интересы пользователя. Если выбрать из спектра выявленных интересов темы, имеющие отношение к образованию и познанию, то точность классификации абитуриентов по предметным областям может быть повышена.

В рамках исследования проведен анализ тематического содержания сообществ для 18 тыс. абитуриентов только одного города, Томска. Из профилей абитуриентов выгружены и обобщены сообщества, в которых они участвуют. Из общего количества сообществ выбрано 959, только те, которые встречаются в профилях не менее 10 пользователей. Определение тематики сообщества проводилось вручную. В результате составлен классификатор сообществ и определена доля каждой рубрики в общем количестве сообществ.

Проверка классификатора на 992 студентах ТГУ показала, что 66% из них подписаны на группы и страницы, тематика которых может быть связана с той или иной предметной областью. Сравнение направления подготовки студентов с тематикой сообществ, на которые они подписаны, представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Соответствие тематики сообществ «ВКонтакте» у студентов
направлению подготовки.**

Направления подготовки	Количество проанализированных студенческих профилей	Соответствие тематики сообществ направлению подготовки		
		Соответствует на 100%	Соответствует более чем на 30%	Соответствует менее 30%
Гуманитарные науки	324	88%	6%	6%
Физико-математические науки	199	17%	1%	82%
Естественные науки	139	4%	0%	96%

Точность выявления гуманитариев с помощью классификатора сообществ составила 94%. Невысокая точность определения интересов к физико-математическому и естественнонаучному контенту можно объяснить ограниченной выборкой сообществ для составления классификатора: из 959 проанализированных сообществ 231 соответствует гуманитарной тематике, 22 – физико-математической и только 1 – естественнонаучной.

На текущем этапе исследования методы анализа текстов в профиле пользователей, а также групп и страниц, на которые они подписаны, поз-

воляют идентифицировать с высокой точностью только гуманитариев. Применение этих методов к профилям потенциальных абитуриентов 2017 г. позволит определить относительную частоту упоминания лингвистических маркеров в текстах на стене и абсолютные значения по количеству тематических подписок на контент, связанный с интересом к гуманитарным наукам. Мы предполагаем, что эти данные позволят ранжировать всех пользователей по силе выраженности интереса и сузить целевую аудиторию во время работы по привлечению абитуриентов в социальных сетях. Оценить эффект данного подхода мы сможем после окончания приемной кампании в августе 2017 г. Ожидаемые результаты: расширение географии абитуриентов, увеличение конкурса на гуманитарные направления подготовки, рост доли первокурсников, узнавших об университете через социальные сети, уменьшение количества отчислений из университета в первый год обучения, повышение успеваемости в первый год обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Schwartz H.A.* et al. Personality, gender, and age in the language of social media: The open-vocabulary approach // *PloS one*. 2013. Vol. 8, № 9. e73791.
2. *Kosinski M.* et al. Manifestations of user personality in website choice and behavior on online social networks // *Machine learning*. 2014. Vol. 95, № 3. P. 357–380.
3. *Markovikj D.* et al. Mining facebook data for predictive personality modeling // *Proceedings of the 7th international AAAI conference on Weblogs and Social Media (ICWSM 2013)*, Boston, MA, USA. 2013.
4. *Mangal N., Niyogi R., Milani A.* Analysis of Users' Interest Based on Tweets // *Computational Science and Its Applications*. Springer, 2016. Vol. 9790. P. 12–23.
5. *Riffe D., Lacy S., Fico F.* Analyzing media messages: using quantitative content analysis in research. Mahwah, NJ : Erlbaum, 2005.

УДК 378.1

DOI: 10.17223/23046082/13/12

ДОВЕРИЕ В «ОБЛАКАХ»: МОДЕЛЬ ПРОВАЙДЕРА

Е.А. Осташова, Ж.А. Рожнёва

Национальный исследовательский
Томский государственный университет, Томск, Россия
e-mail: evgeniya.ostashova@gmail.com; zhar@ido.tsu.ru

Облачные технологии сегодня находят широкое и разнообразное применение как в государственном и корпоративном, так и в частном секторе. В фокусе данной статьи – применение «облаков» для решения персонально ориентированных задач. Использование этой технологии подразумевает возникновение доверительных отношений между пользователем и провайдером. Авторы полагают, что модели доверия пользователя и провайдера не идентичны друг другу, и на данном этапе исследования на основе анализа пользовательских соглашений и политик конфиденциальности, размещенных на сайте ведущих поставщиков услуг облачного хранения, предпринимают попытку выявления модели доверия провайдера.

Ключевые слова: облачные технологии, публичные облака, провайдер, пользователь, доверие.

TRUST IN “CLOUDS”: PROVIDER MODEL

Evgenia A. Ostashova, Janna A. Rozhneva

National research Tomsk State University, Tomsk, Russia
e-mail: evgeniya.ostashova@gmail.com; zhar@ido.tsu.ru

Today cloud technologies are widely used in both the public and corporate sectors and in the private sector. In the focus of this article is the use of "clouds" to solve personally-oriented problems. The use of this technology implies the emergence of trust between the user and the provider. The authors believe, that the user and provider's trust models are not identical to each other and at this stage of the study, based on an analysis of user agreements and privacy policies, posted on the site of leading cloud storage providers, attempt to identify the provider's trust model.

Key words: cloud technologies, public clouds, provider, user, trust.

Рынок облачных сервисов в России в последние три года демонстрирует значительное развитие, по темпам роста опережая как другие информационные технологии [1], так и мировой облачный рынок [2]. «Облака» используются государственными органами и бизнесом для предоставления услуг, обеспечения различных внутренних нужд, а также отдельными людьми для решения персонально ориентированных задач. Мы полагаем, что, как и при осуществлении любой другой сделки, при использовании «облаков» между продавцом (провайдером) и потребителем формируется доверие. На данном этапе исследования мы поставили перед собой цель рассмотреть использование облачных технологий и модель доверия, которая формируется в процессе этого использования именно на уровне индивидуального пользователя.

Оговоримся, что спектр задач, решаемых на персональном уровне с помощью облачных технологий, очень широк. Эти задачи могут варьировать от сугубо личных (хранение фотографий, видеозаписей и пр.) до организации совместной работы над проектами, «транспортировки» файлов, необходимых для работы и в офисе, и дома. Нам представляется, что, несмотря на разнообразие целей, сфер и способов использования облачных сервисов индивидуумами, механизмы защиты собственных данных при использовании «облаков», которыми обладают государство и бизнес, гораздо мощнее и разнообразнее тех, которые доступны рядовым пользователям, а степень зависимости последних от обеспечиваемых провайдером условий предоставления сервиса выше. Во многом это связано с тем, что большинство людей выбирают публичные облака и бесплатные сервисы. Поэтому в ситуации персонального использования значительную роль во взаимоотношениях провайдера облачных услуг и пользователя играет именно доверие.

Мы полагаем, что следует различать две нетождественных друг другу модели доверия: модель доверия пользователя и модель доверия провайдера облачных услуг. Вполне очевидно, что на их формирование оказывает влияние законодательная база, регламентирующая предоставление и использование облачных вычислений путем установления набора обязательных требований к открытости и защищенности данных, способам и средствам их обработки. Таким образом, нам представляется, что общая модель доверия в «облаках» формируется в области пересечения моделей доверия пользователя и провайдера и должна не противоречить требованиям законодательства.

Большая работа в области изучения влияния фактора доверия на использование Интернета, включая облачные сервисы, как среды бытова-

ния и хранения разнообразной документированной информации ведется в рамках международного проекта InterPARES Trust [3], участниками которого мы также являемся. В российских исследованиях облачных технологий, которые стали появляться не так давно, основной фокус направлен на изучение складывающихся практик использования «облаков» в корпоративном и государственном секторе. Кроме того, имеется ряд работ, в которых «облака» рассматриваются как объект права. В них, в частности, отмечается отсутствие единой трактовки понятий «облачные технологии» / «облачные сервисы» / «облако» и указывается на необходимость выработки общей терминологии, которая бы точно описывала суть предмета регулирования, так как бытующее на данный момент в нормативно-правовых актах множество терминов лишь усложняет развитие законодательной базы [4]. Споры среди юристов вызывает и то, какая отрасль права призвана регулировать различные аспекты бытования, предоставления и использования облаков [5. С. 377, 379; 6. С. 31, 33; 7]. Не являясь специалистами в области права, мы не ставили перед собой задачу детального изучения проблем, связанных с проработкой юридического статуса облачных технологий.

Выявление моделей доверия пользователя и провайдера предполагает необходимость проведения исследований в трех направлениях. Во-первых, необходимо изучение законодательства, регулирующего бытование и использование облачных сервисов, чтобы выявить законодательные требования к облакам, а также существующие в законодательной базе лакуны. Во-вторых, следует проанализировать пользовательские соглашения, политики конфиденциальности и условия использования наиболее популярных сервисов, предоставляющих возможность хранения данных в «облаках».

В отличие от моделей доверия, формируемых законом и провайдером, которые носят «писанный» характер, модель доверия пользователя проявляется исключительно на уровне его действий, внутренняя логика которых часто не рефлексирована самим пользователем. Представляется, что выявление данной модели и допустимых рисков возможно в рамках интервью, которые пока остаются за рамками настоящего исследования.

Наша задача на данном этапе состояла в выявлении модели доверия, конструируемой провайдерами облачных сервисов, под которыми мы понимаем услуги онлайн хранения информационных ресурсов пользователей и организацию доступа к ним.

Для реконструкции этой модели доверия принципиально важно определить те критерии, на основании которых, по мнению провайдера, пользователь делает выбор в пользу того, доверять или не доверять сервису.

С этой целью мы проанализировали пользовательские соглашения, документы, содержащие политику конфиденциальности и условия использования, размещенные на веб-сайтах ведущих компаний, предоставляющих возможность работы в «облаках» (хранение документов, их видоизменение, передача и т.д.) – Google Drive (Политика конфиденциальности [8] и Условия использования [9]), Dropbox (Условия обслуживания Dropbox [10], Политика конфиденциальности Dropbox [11], Политика допустимого использования Dropbox [12]), Яндекс Диск (Политика конфиденциальности [13], Пользовательское соглашение сервисов Яндекса [14], Условия использования сервиса Яндекс.Диск [15]), OneDrive компании Microsoft (Заявление о конфиденциальности компании Microsoft [16], Соглашение об использовании служб Microsoft [17]), iCloud компании Apple (Обзор безопасности и конфиденциальности iCloud [18], Политика конфиденциальности Apple [19]).

Рассмотренные документы не требуют формального подписания пользователем (подписание бумажного экземпляра, заверение электронной подписью). Сам факт использования предоставляемых сервисов (не только «облаков») предполагает, что пользователь знаком со всеми документами, определяющими порядок предоставления и использования сервиса, и согласен с ними.

Явным образом основные принципы, которые помогают заслужить доверие пользователей, приводятся компанией Microsoft и включают:

1) управление – предоставление «простых в использовании средств управления конфиденциальностью и понятных вариантов выбора»;

2) прозрачность – предоставление пользователю информации о сборе и использовании данных для того, чтобы пользователь мог принять обоснованное решение;

3) безопасность – компания гарантирует защиту доверенных ей данных «с помощью надежной системы безопасности и шифрования»;

4) надежная юридическая защита – «уважение» местного законодательства о конфиденциальности и борьба за ее защиту;

5) отсутствие целевой рекламы на основе содержимого – отказ от использования личных данных пользователя (содержание писем, чатов и пр.) для формирования рекламы;

6) расширение возможностей пользователя – использование данных, собираемых компанией о пользователе, исключительно для его пользы и расширения его возможностей [20].

Компания Google ориентируется на пять принципов конфиденциальности, среди которых: 1) «использование информации для повышения

качества продуктов и сервиса»; 2) «разработка продуктов в соответствии со строгими стандартами конфиденциальности» (в том числе с учетом требований законодательства в области защиты информации); 3) «прозрачность сбора личной информации», т.е. информирование пользователя о том, какие данные собираются и хранятся и для чего они используются; 4) «возможность выбора средств защиты конфиденциальности», т.е. вариативность работы с персональной информацией; 5) «ответственное управления полученной информацией»: защита пользователей и их информации от вредоносных программ, мошенничества, технических сбоев и пр. [21].

В целом, описывая свои сервисы, компании делают акцент на удобство и универсальность их использования (возможность получения доступа из любой точки, с любого устройства, быстрота загрузки файлов, широкие возможности использования, синхронизация файлов на различных устройствах) и защищенность данных от утраты («файлы больше не потеряются» [22], «Вы не потеряете их [файлы], даже если с компьютером или телефоном что-то случится» [23]), а также на гибкость пользовательских настроек и широту инструментария по управлению собственным контентом, в том числе и в области обеспечения его конфиденциальности.

Одним из ключевых вопросов, оговариваемых всеми перечисленными выше поставщиками облачных сервисов, является вопрос об обработке персональных данных пользователей. В Российской Федерации понятия «персональных данных», «субъекта» и «оператора персональных данных», правила обработки и использования этих данных определяются Федеральным законом «О персональных данных» [24].

В явном виде ссылки на данный федеральный закон и на соответствие собственной деятельности этому закону присутствуют в «Политике в отношении обработки персональных данных ООО «Майкрософт Рус» [25] («Майкрософт Рус» – представительство компании Microsoft в России) и в «Политике конфиденциальности» Яндекс [13]. Остальные сервисы ссылаются на международные документы: Конвенцию о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных (Convention for the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data) [26], Систему правил трансграничной конфиденциальности АТЭС [27] (iCloud), Рамочное соглашение между США и ЕС «Щит конфиденциальности» [28] (Google Drive, Dropbox, MS OneDrive), Закон об авторском праве в цифровую эпоху [29].

В документах, отражающих политику конфиденциальности, перечисляются виды собираемых персональных (личных) данных (в данном слу-

чае этот термин используется без привязки к российскому законодательству и отражает то, что компания, предоставляющая облачный сервис, понимает под такого рода сведениями), способы их использования, называются условия передачи этих данных третьим лицами и очерчивается круг третьих лиц, которым может быть передана персональная информация пользователя. Необходимо отметить, что, так как данные компании предоставляют не только доступ к «облаку», но и другие сервисы (почтовые, поисковые, блоги и форумы, покупки), перечисляемые виды персональных данных собираются для всех предоставляемых компанией сервисов, а не исключительно для «облака».

К собираемым данным относятся сведения об имени и фамилии, физический и электронный адрес, номер телефона, данные кредитной карты, сведения о поле, возрасте и предпочитаемом языке предоставления информации (iCloud, Dropbox, OneDrive, Google Drive). Кроме того, могут собираться данные об использовании других сервисов, поисковых запросах, интересах, контактах, часто посещаемых местах (OneDrive, Google Drive) и пр.

В документах с разной степенью подробности описываются цели использования персональных данных. К числу основных можно отнести:

1) обеспечение собственных функций компании (совершенствование существующих и создание новых сервисов, повышение персонализации предоставляемых услуг, релевантности поиска, внутренний анализ и аудит). В этой связи принципиальной позицией компании MS является отказ от использования фраз из писем, чат-сообщений, а также личных файлов пользователей для формирования целевой рекламы;

2) защиту и идентификацию пользователей (например, исходя из данных об устройствах, с которых обычно используется сервис, компания может предупредить пользователя в случае, если в его аккаунт осуществлен вход их необычного места или с нового устройства);

3) информирование пользователей. Корпорация Apple также заявляет, что использует собираемые персональные данные, если ее клиенты участвуют в лотерее [19].

Собираемые данные могут передаваться партнерам компаний-провайдеров, компаниям, предоставляющим определенные услуги (например, по обработке информации) самому провайдеру, государственным органам (в соответствии с требованиями закона). Также провайдер предоставляет общедоступные данные о пользователе другим пользователям (пользователь может сам определить, какие данные будут считаться общедоступными).

Таким образом, данная информация, представленная в пользовательских соглашениях, документах, определяющих политику компаний в отношении персональных данных и конфиденциальности, должна сформировать у пользователя представление о том, что (какие данные), кто, как и для чего собирает, хранит, передает и обрабатывает.

В проанализированных документах практически не содержится описание технологий, используемых компаниями. Соответствующие ссылки дает компания MS (только англоязычный документ) [30]. По всей видимости, краткость технической информации не означает, что провайдеры совершенно не рассматривают технологию как фактор доверия, а скорее объясняется желанием сделать пользовательские соглашения максимально понятными для неспециалистов.

Компании, предлагающие облачные сервисы, заявляют о предоставлении пользователю широких возможностей по контролю собственного контента: размещение, удаление и другие действия над файлами и данными; изменение пароля; отказ от целевой рассылки; предоставление другим пользователем доступа к собственным материалам или, наоборот, его ограничение и т.д. В контексте сохранения контроля интересным представляется вопрос о судьбе материалов пользователя, выложенных в «облако», после того как они были удалены пользователем (удаление отдельных файлов или удаление учетной записи в целом). Очевидно, что такая информация будет недоступна другим пользователям, но каковы дальнейшие действия провайдера в отношении этих материалов?

Рассмотренные пользовательские соглашения предусматривают, что провайдер прекратит обработку таких данных, но только Dropbox заявляет, что после удаления аккаунта пользователем будет удалена и вся связанная с ним информация. При этом пользователя предупреждают о возможных задержках в удалении информации, связанных с техническими особенностями процесса, а также о возможности сохранения информации в случаях, когда это требуется законом, необходимо для разрешения судебных споров или исполнения существующих договоренностей [11].

Проведенный анализ пользовательских соглашений, условий предоставления и использования облачных сервисов показывает, что для провайдера сервис, которому можно доверять, – это в первую очередь сервис, защищенный от несанкционированного доступа со стороны неоговоренных в указанных документах третьих лиц. При этом пользовательские соглашения предусматривают, что содержание размещаемых данных находится исключительно в сфере ответственности пользователя. В то же время провайдер может просматривать контент и удалять его в случае

нарушения требований закона или политики компании, хотя и не берет на себя такого обязательства и не несет ответственности за размещаемые пользователями материалы.

Кроме того, соглашения оговаривают некоторые объективные условия, при которых сохранение информации или обеспечение доступа к ней становится невозможным (технические сбои, катаклизмы и т.д.), подчеркивая, что пользователь использует сервис «на свой риск», а сам сервис предоставляется «as is» («как есть» – данный термин используется провайдерами в текстах пользовательских соглашений и подразумевает отказ от ответственности за проблемы, возникающие в процессе использования облачного сервиса). Таким образом, модель доверия, конструируемая провайдером, основывается, прежде всего, на тех гарантиях безопасности данных, которые предусматриваются законодательством и которые он сам считает необходимыми и достаточными для привлечения пользователей к собственному сервису. С точки зрения провайдера, защищенность пользовательских данных от несанкционированного доступа является фактором доверия, так как во всех пользовательских соглашениях воспроизводится это положение. Однако представляется, что эти модели ориентируются скорее не на пользователя, а на успешное осуществление собственной деятельности компанией-провайдером.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Рост* облаков – результат технологических, экономических и законодательных изменений : интервью со С. Другалевым // CNews: аналитика: интернет-издание о высоких технологиях. М., 2015. URL: http://www.cnews.ru/articles/2015-12-01_stanislav_drugalev_rost_oblakov_rezultat_tehnologicheskikh (дата обращения: 07.06.2017).
2. *Контелов А.* Как совместить преимущества публичного и частного облака? // CNews: аналитика : интернет-издание о высоких технологиях. М., 2014. URL: http://www.cnews.ru/reviews/cloud_2014/articles/kak_sovmestit_preimushchestva_chastnogo_i_publichnogo_oblakov/ (дата обращения: 07.06.2017).
3. *InterPARES Trust* : официальный сайт. Vancouver, BC, [2013–1018]. URL: <https://interparestrust.org/trust/contact> (дата обращения: 07.06.2017).
4. *Кожевникова Ю.С.* Сущность информационно-правовых отношений, формирующихся при использовании облачных технологий в Российской Федерации // Труды по интеллектуальной собственности. 2013. № 2, т. XIII. С. 211–284.
5. *Кожевникова Ю.С.* Проблемы регулирования деятельности провайдеров облачных вычислений в информационном законодательстве России и ФРГ (сравнительно-правовой анализ) // European Social Science Journal. 2012. № 12. С. 376–379.

6. *Кожевникова Ю.С.* Проблемы регламентации отношений, формирующихся при использовании информационных облачных технологий: сочетание регулирования и саморегулирования // Юрист. 2014. № 13. С. 30–35.

7. *Савельев А.С.* Правовая природа «облачных» сервисов: свобода договора, авторское право и высокие технологии // Вестник гражданского права. 2015. № 5. С. 62–99.

8. *Политика* конфиденциальности Google. Mountain View, CA, 2017. URL: <https://www.google.com/intl/ru/policies/privacy/> (дата обращения: 07.06.2017).

9. *Условия* использования Google. Mountain View, CA, 2014. URL: <https://www.google.com/intl/ru/policies/terms/> (дата обращения: 07.06.2017).

10. *Условия* обслуживания Dropbox. [Б.м.], 2016. URL: <https://www.dropbox.com/privacy?#terms> (дата обращения: 07.06.2017).

11. *Политика* конфиденциальности Dropbox. [Б.м.], 2016. URL: <https://www.dropbox.com/privacy?#terms> (дата обращения: 07.06.2017).

12. *Политика* допустимого использования Dropbox. [Б.м.], 2016. URL: https://www.dropbox.com/privacy?#acceptable_use (дата обращения: 07.06.2017).

13. *Политика* конфиденциальности. М., 2016. URL: <https://yandex.ru/legal/confidential/index.html> (дата обращения: 07.06.2017).

14. *Пользовательское* соглашение сервисов Яндекса. М., 2016. URL: <https://yandex.ru/legal/rules/index.html> (дата обращения: 07.06.2017).

15. *Условия* использования сервиса Яндекс.Диск. М., 2016. URL: https://yandex.ru/legal/disk_termsfuse/ (дата обращения: 07.06.2017).

16. *Заявление* о конфиденциальности компании Microsoft. [Б.м.], 2017. URL: <https://privacy.microsoft.com/ru-ru/privacystatement> (дата обращения: 07.06.2017).

17. *Соглашение* об использовании служб Microsoft. [Б.м.], 2016. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/servicesagreement/> (дата обращения: 07.06.2017).

18. *Обзор* безопасности и конфиденциальности iCloud. [Б.м.], 2017. URL: <https://support.apple.com/ru-ru/HT202303> (дата обращения: 07.06.2017).

19. *Политика* конфиденциальности Apple. [Б.м.], 2016. URL: <https://www.apple.com/ru/legal/privacy/ru/> (дата обращения: 07.06.2017).

20. *Шесть* принципов конфиденциальности Майкрософт. [Б.м.], [2017]. URL: <https://privacy.microsoft.com/ru-RU/> (дата обращения: 07.06.2017).

21. *Политика* конфиденциальности и условия использования Google: технологии и принципы. Mountain View, CA, 2017. URL: <https://www.google.com/intl/ru/policies/technologies/> (дата обращения: 07.06.2017).

22. *Официальный* сайт сервиса Dropbox. [Б.м.]. URL: [dropbox.com](https://www.dropbox.com) (дата обращения: 07.06.2017).

23. *Официальный* сайт сервиса Яндекс.Диск. М., [2012-2017]. URL: <https://disk.yandex.ru/> (дата обращения: 07.06.2017).

24. *О персональных данных* : федеральный закон РФ от 27.07.2007 № 152-ФЗ // КонсультантПлюс: справ. правовая система. М., [1997–2017]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 07.06.2017).

25. *Политика* в отношении обработки персональных данных ООО «Майкрософт Рус». [Б.м.], [2017]. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/about/piidatapolicy/privacy.aspx>.

26. *Convention* for the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data. Strasbourg, 1981. European Treaty Series. № 108. URL: <https://rm.coe.int/1680078b37> (access date: 07.06.2017).

27. *APEC Cross-Border Privacy Rules System*. [S.l.], 2016. URL: <http://www.cbprs.org/> (access date: 07.06.2017).

28. *Privacy Shield Framework*. Washington, D.C., [2017]. URL: <https://www.privacyshield.gov/EU-US-Framework> (access date: 07.06.2017).

29. *The Digital Millennium Copyright Act of 1998*. [S.l.], 1998. URL: <https://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf> (access date: 07.06.2017).

30. *Microsoft Enterprise Cloud Red Teaming*. [S.l.], 2014. URL: https://download.microsoft.com/download/C/1/9/C1990DBA-502F-4C2A-848D-392B93D9B9C3/Microsoft_Enterprise_Cloud_Red_Teaming.pdf (access date: 07.06.2017).

УДК 001.2:168.5

DOI: 10.17223/23046082/13/13

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КАРТИНЫ МИРА

О.Г. Басалаева

Кемеровский государственный институт культуры, Кемерово, Россия
e-mail: Oksana_basalaeva@mail.ru

Отмечается, что в структуру научной картины мира требуется введение специального элемента, который бы диалог между наукой и обществом сделал понятным и социально доступным. Таковым является герменевтический элемент. Его наличие позволяет более глубоко понять, оценить и воспринять научные результаты в изучении фрагментов социального бытия и ассимилировать их мировоззренческие системы социальным субъектам. Многообразие форм осмысления и осознания информационной реальности как части социальной реальности приводит не только к созданию новых методов ее изучения, но и посредством их – к уяснению ее специфических форм существования. Информационная картина мира характеризуется как форма систематизации знаний об информационной реальности. Это позволяет считать информационную картину мира за некий концепт, рожденный в процессе встречного движения: от информатики к философии и от философии к информатике.

Ключевые слова: картина мира, информатика, информация, концепт, герменевтика.

CONCEPTUAL INTERPRETATION OF THE INFORMATION WORLD PICTURE

Oksana G. Basalaeva

Kemerovo State Institute of Culture, Kemerovo, Russia
e-mail: Oksana_basalaeva@mail.ru

In the article it is considered, that the structure of the scientific picture of the world requires the introduction of a special element that would make dialogue between science and society understandable and socially accessible. This is the hermeneutic

element. Its presence allows to understand more deeply, evaluate and accept scientific results in the study of fragments of social life and assimilate their worldview systems to social actors. The variety of forms of comprehension and awareness of information reality as a part of social reality leads not only to the creation of new methods for its study, but also through their understanding of its specific forms of existence. The information picture of the world, in the article, is characterized as a form of systematization of knowledge about information reality. What allows to consider the information picture of the world for a certain concept, born in the process of oncoming traffic: from computer science to philosophy and from philosophy to computer science.

Key words: picture of the world, informatics, information, concept, hermeneutics.

Представление о концепте в круг философского обсуждения было введено Пьером Абелеаром в XII в. В XX в. этот феномен обсуждался философами, лингвистами, культурологами. В дискуссиях ученых по данной проблеме выявлен ряд существенных черт феномена «концепт»:

- концепт – модель реальности;
- концепт представляет многозначную реальность;
- концепт обозначает не актуальное бытие мысли, а ее «возможное» бытие, актуализирующееся в понятии;
- концепт – это способ, посредством которого и благодаря его языковой форме мир открыт субъекту, или, по-иному, концепт – это вход в реальность (мир);
- концепт – смыслопорождающая единица;
- концепт – механизм означивания мира;
- концепт двусмыслен, выражает двойственность в своем единстве – реальность как таковую и реальность языка – это метафизика смысла и слова;
- концепт – это точка пересечения смыслов;
- концепт ориентирован на смысл, означивание, коммуникацию;
- концепт направлен на понимание;
- концепт связывает ценность и повседневность;
- концепт – результат «сворачивания» индивидуального опыта в «обобщенные» формулы;
- концепт – локальный результат превращения знания в социальный продукт, выражающий напряженность между наукой и обществом, наукой и культурой [1. С. 190–267].

В одной из дискуссий доктор философских наук О.К. Румянцев выражает важнейшую черту концепта, определяя, что «современное прочтение генома... состоит в том, что ДНК – это не столько проект строительства будущего организма, сколько то, каким образом среда дана организму (виду). То есть это тот способ, которым мир «мне» открыт. Вот эта

амбивалентность генома и составляет для нас главное в концепте. Тогда концепт – это в определенном смысле и есть вход в реальность (в мир)» [1. С. 210]. Но эта реальность не является в строгом смысле понятийно-однозначной, так как концепт обозначает не актуальное бытие мысли, а ее «возможное» бытие, которое в определенный, но уже прошедший момент актуализируется в понятии. В-третьих, концепт как смыслопорождающая единица реализует механизм означивания мира и тем самым является в своем существовании локальный результат превращения знания в социальный продукт, выражающий напряженность между наукой и обществом, наукой и культурой. В-четвертых, концепт связывает ценность и повседневность, он ориентирован на смысл, означивание и коммуникации, направлен на понимание, а не на познание. «Главное различие между концептом и понятием будет заключаться в том, что концепт предельно субъектен и в пределе стремится к личностному переходу (объективации необъективируемого), а поэтому он всегда адресован к другому субъекту или личности, даже если этим субъектом или личностью является сам творец или обладатель концепта. Концепт никогда не может избавиться от индивидуальной выразимости предмета своего выражения, для него чужда объективированная фиксированность понятия, собирающего в своем синтетическом единстве целостность понятийно воспроизводимой вещи. Концепт схватывает, но не фиксирует, потому что направлен на понимание, а не на познание. Он касается вещи, а не вскрывает ее как понятие. Поэтому концепт живет в стихии звучащей речи, а понятие локализовано в системе взаимосвязанных понятий. Можно сказать, что концепт – индивидуально длящаяся метафора, взламывающая любые ограничительные понятийные рамки, а понятие – застывшая метафора, несущая в себе скованный концепт. Трансформация понятия осуществима только через концепт, собранный воедино в субъекте как носителе языка и смысла, а кристаллизация концепта в понятие завершает объективирующий переход в состояние устойчивости смысловой выразимости» [Там же. С. 243].

Указанные существенные черты содержания концепта в применении к интерпретации картины мира позволяют обратить внимание на то, что выделение предметных знаний и блока регулятивных принципов научного познания для выявления специфичности картины мира и особенностей частнонаучной картины мира, в том числе информационной, в качестве посредников между наукой и обществом явно недостаточно. Для выполнения картиной мира функции понимания необходимо ввести в ее содержание социокультурный словарный блок (герменевтический блок), благодаря которому частнонаучная информационная картина мира успешно

выполняет в современных условиях функцию понимания между научным познанием и обществом. Иными словами, информационная картина мира следует интерпретировать как научно-философский концепт [2, С. 278].

Различные направления современных наук так или иначе учитывают информационный фактор. «В общем, – хотим ли мы того или нет, но приходится констатировать, что могучий “джинн информации” уже вышел на белый свет из откупоренной Шенноном бутылки и никакими заклинаниями или магическими словами загнать его обратно в бутылку уже нельзя. “Джинн информации” день ото дня продолжает увеличиваться в размерах и теперь стал уже огромным, как целый мир» [3, С. 25]. Наступило время господства информации, время ее изучения и систематизации знаний об этом явлении в социальном мире. Такой формой систематизации знаний об информационной реальности выступает информационная картина мира, что подтверждается целым рядом причин.

Во-первых, современный социальный мир переживает информационно-технический этап своего развития, он существует в форме информационной цивилизации. Общественное сознание нуждается в концептуальном характере осмысления происходящих перемен в связи с революционным характером использования компьютерной техники, «усиливающей» интеллект. С одной стороны, такая техника, становясь средством перехода человечества на новый уровень социального бытия, может развиваться только на основе полноценного, достоверного и исчерпывающего знания. С другой стороны, современные технологии во все возрастающей степени концентрируются вокруг и на основе производства, хранения и распространения информации, не довольствуясь их прежними формами и способами.

Во-вторых, картина мира отражает основные бытийные характеристики человека как субъекта, понимающего и познающего мир, поэтому и картина мира трансформируется в связи с изменением информационного окружения человека.

В-третьих, интенсивное исследование информации в 1970–1990-е гг. создало предпосылки к выделению информатики сначала в значительное дисциплинарное, а затем и междисциплинарное научное направление. Именно развитие информационной области науки, начавшееся более полувека назад, привело сегодня к изменению многих видов предметной практики, деятельности, собственно человека, что обуславливает изменение понимания научного образа мира в его информационном аспекте.

В-четвертых, развитие информационной сферы общества актуализировало проблему взаимосвязи целей и задач, средств и инструментов, ценностей и норм научного исследования. Информационные технологии

в виде специальных вычислительных процедур и инструментов используются сегодня в большинстве научных направлений. Современный ученый выступает как потребителем информационных продуктов, так и организатором эксперимента, конструктором коммуникаций, оператором по обработке текстов и т.д. Для эффективного решения задач ему требуется не только освоение набора инструментов, но и понимание принципов, моделей, схем, опираясь на которые он сможет различать то, что является собственно объектом научных исследований, и то, что является инструментом для вычислений, моделирования и т.д. [4. С. 123–125].

Все это приводит к изменению взгляда на мир в целом, требует его нового осмысления.

Впервые информационный образ мира в виде картины информационного процесса был представлен Н. Винером. «Я никогда не представлял себе логику, знания и всю умственную деятельность как завершенную замкнутую картину; я мог понять эти явления только как процесс, с помощью которого человек организует свою жизнь таким образом, чтобы она протекала в соответствии с внешней средой. Важна битва за знание, а не победа» [5. С. 284]. Информационное взаимодействие в качестве фундаментальной основы информационной модели мира предполагает В.З. Коган, характеризуя ее следующим образом: «Для начала представим себе, что информационная сфера, обтекающая планету, имеет форму глобуса и обретает вид карты. Эту плоскую модель назовем информационным полем. Индивиды и социальные структуры, ожидающие или потребляющие информацию, будут выглядеть на нашей карте как некие точки. Теперь представим, что на это поле кем-то “выпущено” некоторое количество информации» [6. С. 15].

В.З. Коган рассматривает исторически сложившуюся гносеологическую ситуацию информационного взаимодействия как череду исследовательских ориентиров: «Что человек делает с информацией?»; «Что информация делает с человеком?»; «Зачем человеку информация?» и, наконец, «Как человек потребляет информацию и как он при этом к ней относится?» [Там же. С. 40–42]. Причем стремление индивида к поиску, селекции и потреблению информации постоянно и активно дает себя чувствовать независимо от того, осознает человек данную закономерность или нет. Момент взаимодействия характеризуется тем, что субъект, передавая прямую информацию объекту, одновременно выявляет и получает обратную информацию относительно объекта и его изменений в результате взаимодействия. Важно заметить, что, какой бы этап общего процесса производства, передачи и потребления информации мы ни рассматривали, – пишет В.З. Коган, – речь непременно должна идти именно о взаи-

модействии: и производство, и передача, и потребление информации были бы невозможны без отношений партнерства [6. С. 49].

Кроме того, В.З. Коган отмечает несомненную необходимость учета ситуации производства, передачи и потребления информации. Нужно учитывать состояние производящей структуры, характеристики канала передачи, уровень и подготовленность принимающего информацию и т.д. – словом, следует представлять себе четко и определенно ситуацию.

Таким образом, в качестве фундаментальной основы информационной модели мира В.З. Коган предполагает информационное взаимодействие.

Информационная картина мира, по мнению, В.А. Извозчикова, – это модель многомерного информационного пространства – совокупность информационных сфер, сред и потоков, систем, языков, символов и знаков, сигналов и информационных семантических связей, образующих инфоноосферу Земли и информационное пространство Космоса – мировидение через призму информации; тезаурус окружающего человека мира, оформленный в знание – запас информации, накопленный на антропогенных технических носителях информации и информации, запечатленной в памяти человека в соответствующую языковую картину мира, которая, в свою очередь, строится посредством передачи информации как способа накопления знаний. В.А. Извозчиков выводит следующую формулу [7. С. 18–20]:

материя – дух – пространство – время
информация (движение) – инфовзаимодействия – информационные процессы

В.А. Извозчиков считает, что «вся Вселенная при информационном подходе к ней с учетом принципа физикализации познания рассматривается как сверхсистема, способная к самоорганизации и к самоуправлению посредством обмена между ее частями информацией – информационному взаимодействию через информационные процессы» [7. С. 18–20].

С точки зрения И.И. Юзвигина, «информационная картина мироздания непосредственно вытекает из научно-технического прогресса и развития общества, адекватно отображает действительность, является генератором формирования единого мирового информациологического мировоззрения и таким образом – единого мирового локально-распределенного информационно-сотового сообщества и информационно-космической цивилизации в целом» [8. С. 59].

Информационная картина мира Р.Ф. Абдеева представляет собой модель-рисунок окружающего человека мира как схематически зафиксированную связанную совокупность различных по организации групп объектов.

У Р.Ф. Абдеева «информационная картина мира непременно включает в себя Человека, место которого – на “границе” между естественной и искусственной природой. Он олицетворяет собой начало интенсификации информационных процессов и ускорения научно-технического и общественного развития» [1. С. 183]. По определению автора, «информационная картина мира не что иное, как развитие объективного мира, как единый закономерный процесс зарождения и расцвета жизни и разума, необходимо “проходящий” всю последовательность ступеней (форм) материи, включая неорганическую природу, флору, фауну (представленные огромные множеством видов) и, наконец, Человека и человеческое общество» [9. С. 182]. Р.Ф. Абдеев строит масштабную информационную картину мира, которая подтверждает диалектику как процесс развития видов информации, с одной стороны, и как накопление разнообразия (зарождения и совершенствования информационных структур) – с другой. Несмотря на то, что она является лишь первым приближением к решению этой задачи, но уже позволяет наглядно и целостно представить всеобщие связи и взаимообусловленность явлений в процессе исторического развития (эволюции). «Информационная картина мира, – пишет автор, – особенно наглядно подтверждает последовательное развитие всей материи как преемственное накопление информации, разнообразия. Причем разные формы движения соотносятся друг с другом не только по степени иерархического усложнения, но и по порядку генетического порождения одних форм другими» [Там же С. 187]. Модель картины мира, по Р.Ф. Абдееву, наглядно демонстрируют доминирующее в традиционной науке дисциплинарное разделение сути окружающего мира.

Осмысление определяющей роли информации во всех эволюционных процессах природы и общества открывает, по мнению К.К. Колина, совершенно новую информационную картину мира, которая существенным образом отличается от традиционной вещественно-энергетической картины мироздания, доминировавшей в науке практически до конца XX в. Эта картина мира должна стать результатом формирования новой научной и философской парадигмы, в которой информационным аспектам будет отведена существенно более важная роль по сравнению с тем положением, которое существует в настоящее время. Исследователь считает, что «основной вопрос философии нуждается в новой постановке – как отношение материи и информации в структуре реальности». Все компоненты реальности обладают (одновременно) как материальными (физическими), так и нематериальными (информационными) свойствами [10. С. 186].

Особого внимания заслуживают работы Г.А. Голицына, в которых не только исследуются, но также предлагаются направления интеграции

естественнонаучного и гуманитарного знания [11]. Чрезвычайно важно, что исследования автора имеют солидное философско-мировоззренческое обоснование, благодаря которому отдельные разрозненные факты из различных областей науки слагаются в единую информационную картину мира.

Проведенный анализ авторских подходов к интерпретации исследуемой картины мира показал, что формирующаяся в последние годы информационная картина мира осваивается неравномерно: с ее идеями и образами активно работают специалисты в области философии, естественных и технических наук. В их трудах явно проступает ориентир на основные концепции информации: атрибутивную и функциональную. Информационная картина мира определяется через понятия «модель-рисунки», «модель», «образ», «информационное взаимодействие». По этому поводу совершенно справедливыми являются слова Л.А. Микешиной, которая отмечает, что «термин “картина” весьма антропоморфен, поскольку фиксирует прежде всего потребность человека в наглядности представлений о мире. В современном знании все чаще вместо термина “картина” начинают употреблять иные: “модель”, “интегральный образ”, “концепция”, “теоретический аналог мира” и др. Представляется, что в этом факте находят отражения две существенные тенденции в развитии научной картины мира как формы знания. Во-первых, изменяются способы синтеза знания, интерпретации научных знаний о мире, осуществляется переход от научной картины мира как образа, модели, наглядной картины к научной картине мира как особой логической форме научного знания. Первая модификация представлена главным образом в обыденном сознании и на ранних этапах развития науки, вторая – в более развитой науке, и особенно современной. Во-вторых, речь должна идти, по-видимому, не столько об утрате наглядности, сколько об историческом изменении характера наглядности и смене объектов, выполняющих эту функцию: от наглядности, “картинности” образа, модели мира к наглядности чертежа, графика, затем формул и понятий, особых конструктов (по В.С. Степину), получивших операциональную наглядность при обозначении определенного, зафиксированного движения понятийного аппарата» [12. С. 64–65].

Движение в осмыслении информационной картины мира от наглядности к особым конструктам, как видим из обзора представленных интерпретаций, далеко не завершено. В нашем случае более адекватно считать информационную картину мира за некий концепт, рожденный в процессе этого движения. Движения встречного: от информатики к философии и от философии к информатике. Иными словами, научная картина мира, в том числе и информационная, – это уже не представление, но еще и не понятие, а в реальном научном мышлении – это концепт.

Таким образом, изложенные представления об информационной картине мира весьма разнородны. Для приведения их в некий общий порядок необходимы некая идея, некий образец. Таким образом в нашем случае может быть модель картины мира с учетом ее концептуального характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Постижение культуры* : ежегодник / отв. ред. О.К. Румянцев. М., 2001. Вып. 11. 360 с.
2. *Басалаева О.Г.* Информационный образ мира: функциональный подход // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2013. № 24. С. 274–280.
3. *Седов Е.* Одна формула и весь мир. М., 1982. 175 с.
4. *Марычев В.В.* Научная картина мира в культуре современного общества : дис. ... канд. филос. наук : 09.00.13. Ставрополь, 2004. 200 с.
5. *Винер Н.* Я – математик. Ижевск, 2001. 336 с.
6. *Коган В.З.* Человек в потоке информации. Новосибирск : Наука, 1981. 177 с.
7. *Извозчиков В.А.* Информационная парадигма науки // Человек и образование. 2005. № 1. С. 18–20.
8. *Юзвизин И. И.* Основы информатиологии. М., 2000. 600 с.
9. *Абдеев Р.Ф.* Философия информационной цивилизации. М. : Владос, 1994. 336 с.
10. *Колин К.К.* Информация в структуре реальности, научная картина мира и основной вопрос философии // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. 2013. № 4 (36). С. 185–187.
11. *Голицын Г.А.* Информация и творчество: на пути к интегральной культуре. М., 1997. 260 с.
12. *Микешина Л.А.* Научная картина мира как мировоззренческая форма знания // Научная картина мира : логико-гносеологический аспект. Киев, 1983. С. 62–69.

НАШИ АВТОРЫ

Баранова Елена Вячеславовна – директор центра социально-гуманитарной информатики Балтийского федерального университета имени И. Канта.

E-mail: EBaranova@kantiana.ru

Басалаева Оксана Геннадьевна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии, права и социально-политических дисциплин Кемеровского государственного института культуры.

E-mail: Oksana_basalaeva@mail.ru

Богачёва Раиса Александровна – PR и product-менеджер ООО «Нейроботикс», ООО «НейроАс».

E-mail: r.bogacheva@neurobotics.ru

Вавулин Михаил Викторович – младший научный сотрудник лаборатории социально-антропологических исследований факультета исторических и политических наук Национального исследовательского Томского государственного университета.

Екшова Ксения Владимировна – магистрант лаборатории гуманитарных проблем информатики Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: ksenia.ekshova@gmail.com

Елесин Сергей Сергеевич – ассистент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: xilosdejavu@gmail.com

Зайцева Ольга Викторовна – кандидат исторических наук, доцент кафедры антропологии и этнологии факультета исторических и политических наук Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: snori76@mail.ru

Зильберман Надежда Николаевна – кандидат филологических наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.

E-mail: zilberman@ido.tsu.ru

Кравцова Мария Валерьевна – игровой сценарист проектов Skyforge и Message Quest, основатель школы игрового сценария «Нарраторика».
E-mail: narratorika@gmail.com

Кузнецов Алексей Алексеевич – кандидат исторических наук, профессор института гуманитарных наук Балтийского федерального университета имени И. Канта.

Осташова Евгения Андреевна – кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.
E-mail: evgeniya.ostashova@gmail.com

Перехожев Святослав Валерьевич – директор Томского областного краеведческого музея им. М.Б. Шатилова
E-mail: perehoge@mail.ru

Рожнева Жанна Анатольевна – кандидат исторических наук, доцент кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета
E-mail: zhar@ido.tsu.ru

Саенко Ангелина Вячеславовна – студент института гуманитарных наук Балтийский федеральный университет имени И. Канта.
E-mail: angelinasenko08@gmail.com

Степанов Марк Андреевич – магистрант лаборатории гуманитарных проблем информатики Национального исследовательского Томского государственного университета.
E-mail: stekramand@gmail.com

Танких Любовь Евгеньевна – магистрант лаборатории гуманитарных проблем информатики Национального исследовательского Томского государственного университета.
E-mail: alan.key@yandex.ru

Фещенко Артем Викторович – старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Национального исследовательского Томского государственного университета.
E-mail: fav@ido.tsu.ru

Хоршев Даниил Владимирович – магистрант лаборатории гуманитарных проблем информатики Национального исследовательского Томского государственного университета.

Ширко Константин Николаевич – заместитель директора по научной работе Томского областного краеведческого музея им. М.Б. Шатилова.
E-mail: shyrko@yandex.ru

ГУМАНИТАРНАЯ ИНФОРМАТИКА

Научный журнал

2017. № 13

Редактор Е.Г. Шумская
Компьютерная верстка Е.Г. Шумской
Переводчик У.С. Захарова
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 28.12.2017 г. Формат 60×84^{1/16}.

Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.

Печ. л. 7; усл. печ. л. 6,5

Тираж 500 экз. Заказ № 2618. Цена свободная

Дата выхода в свет 23.11.2018 г.

Отпечатано на оборудовании
Издательского Дома
Томского государственного университета
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
Тел. 8+(382-2)-53-15-28
сайт: <http://publish.tsu.ru>; e-mail: rio.tsu@mail.ru