



ЭРГОДИЗАЙН

2020, №1 (07)

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Арпентьева М.Р. Архетипический брендинг с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований. 3

Бурмистров М.Д., Кошелева С.А., Пестов И.Е., Шинкарёва П.С.
Разработка программно-аппаратной системы контроля и управления доступом 19

Ерохин Д.В., Вестимая Л.А., Трутнев О.И. Экономико-психологические особенности использования цифровых технологий в бизнес-процессах и управлении персоналом 25

ЭРГОНОМИКА. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА. ПРОМЫШЛЕННЫЙ И СРЕДОВЫЙ ДИЗАЙН

Галанова И.С., Малахов Ю.А. Эргономические принципы построения анимации пользовательского интерфейса 32

Кукенков В.И. Эргономика и организация пространства интерьера. 38

Юдицкий С.А. Функционально-логическая модель образного мышления в психолого-эргономических исследованиях искусственного интеллекта. . . . 42

Главный редактор

д.пс.н., проф. СПАСЕННИКОВ В.В. (Брянск)

Председатель редакционного совета

д.пс.н., проф. ФЕДОТОВ С.Н. (Москва)

Редакционный совет:

д.т.н., проф. АВЕРЧЕНКОВ В.И. (Брянск)

д.пс.н., доц. АРПЕНТЬЕВА М.Р. (Калуга)

д.ф.н., проф. ДЕМИДЕНКО Э.С. (Калининград)

д.ф.н., проф. ЕФСТИФЕЕВА Е.А. (Тверь)

д.ф.н., проф. ЗАДОРЖНИК И.Е. (Москва)

к.т.н., доц. КАЗАКОВ Ю.М. (Брянск)

д.т.н., проф. КИРИЧЕК А.В. (Брянск)

к.т.н., доц. КУШНИР А.П. (Москва)

д.т.н., проф. КОСЬКИН А.В. (Орел)

д.ф.н., проф. КУХТА М.С. (Томск)

д.т.н., проф. МАРТЫНОВ В.В. (Уфа)

д.с.н., проф. МИЛОШЕВИЧ ЗОРАН (Сербия)

к.соц.н. МОРОЗОВА А.В. (Брянск)

д.э.н., проф. НЕВЕРОВ А.Н. (Саратов)

д.т.н., проф. ПАДЕРНО П.И. (Санкт-Петербург)

д.пс.н., проф. СЕРГЕЕВ С.Ф. (Санкт-Петербург)

д.э.н., проф. СУХАРЕВ О.С. (Москва)

д.т.н., проф. УРАНЧИМЕГ ТУДЕВДАГВА (Монголия)

д.пс.н., проф. ХУДЯКОВ А.И. (Санкт-Петербург)

к.пс.н., доц. ЦЫНЦАРЬ А.П. (Бендеры,

Приднестровская Молдавская Республика)

д.м.н., проф. ЧУНТУЛ А.В. (Москва)

д.т.н., доц. ЯКИМОВ А.И. (Могилев, Беларусь)

Зам. главного редактора

к.б.н. КУЗЬМЕНКО А.А. (Брянск)

Ответственный секретарь

АНДРОСОВ К.Ю. (Брянск)

Редакционная коллегия

АЛИСОВ А.А. (Брянск)

к.пс.н., доц. ГОЛУБЕВА Г.Ф. (Брянск)

д.т.н., проф. ЗАХАРОВА А.А. (Брянск)

к.э.н., доц. ЛАРИЧЕВА Е.А. (Брянск)

д.т.н., проф. ЛОЗБИНЕВ Ф.Ю. (Брянск)

к.т.н., доц. ПОДВЕСОВСКИЙ А.Г. (Брянск)

к.т.н., доц. РЫТОВ М.Ю. (Брянск)

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2658-4026 (Online)

Журнал распространяется учредителем.

Заявки принимаются по адресу: 241035, Брянская

область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7.

Тел. редакции: 8-(4832)-58-82-80, 8-962-139-39-92.

E-mail: ergodizain@yandex.ru

Адрес размещения: <https://ergodizain.ru>

Журнал строго придерживается международных

стандартов публикационной этики, обозначенных в

документе COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой

информации Эл № ФС77-73849 от 05 октября 2018 года

Журнал публикует статьи по группам специальностей:

Управление в социальных и экономических системах;

Эргономика. Техническая эстетика. Промышленный и средовой дизайн

Журнал включен в международную систему библиографических ссылок CrossRef.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Эргодизайн», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции.

Журнал строго придерживается международных стандартов публикационной этики, обозначенных в документе COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

CONTENTS

Editor-in-chief

D. Psychol., Prof. **SPASENNIKOV V.V.** (Bryansk)

Chairman of Editorial Committee

D. Psychol., Prof., **FEDOTOV S.N.** (Moscow)

Editorial Committee:

d.en.s., prof. **AVERCHENKOV V.I.** (Bryansk)

d.psychol., prof. **ARPENTIEVA M.R.** (Kaluga)

d.phil., prof. **DEMIDENKOB.M.** (Kaliningrad)

d. phil., prof. **YEFSTIFEEVA E.A.** (Tver)

d. phil., prof. **ZADOROZHNYUK I.E.** (Moscow)

can.en.s., ass. prof. **KAZAKOV Yu.M.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **KIRICHEK A.V.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **KUSHNIR A.P.** (Moscow)

d.en.s., prof. **KOSKIN A.V.** (Orel)

d.ph.s., prof. **KUHTA M.S.** (Tver)

d.en.s., prof. **MARTYNOV V.V.** (Ufa)

d.sociol.s, prof. **MILOSEVICH ZORAN** (Serbia)

can. sociol., **MOROZOVA A.V.** (Bryansk)

d.econ., prof. **NEVEROV A.N.** (Saratov)

d.en.s., prof. **PADERNO P.I.** (St. Petersburg)

d.psychol., prof. **SERGEEV S.F.** (St. Petersburg)

d.en.s., prof. **SUKHAREV O.S.** (Moscow)

d.en.s., prof. **URANCHIMEG TUDEVDAVGA** (Mongolia)

d.psychol., prof. **KHUDYAKOV A.I.** (St. Petersburg)

can.psychol., ass. prof. **TSYNTSAR A. L.**

(Transdnestrrian Moldavian Republic)

d.m.s., prof. **CHUNTUL A.V.** (Moscow)

d.en.s., ass. prof. **YAKIMOV A.I.** (Mogilev, Belarus)

Deputy chief editor

can. bio., ass. prof. **KUZMENKO A. A.** (Bryansk)

Executive Secretary of the Editorial Board

ANDROSOV K.Yu. (Bryansk)

EDITORIAL BOARD

ALISOV A.A. (Bryansk)

can. psychol., ass. prof. **GOLUBEVA G.F.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **ZAKHAROVA A.A.** (Bryansk)

c.econ., ass. prof. **LARICHEVA E.A.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **LOZBINEV F.Yu.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **PODVESOVSKY A.G.**

(Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **RYTOV M.Yu.** (Bryansk)

MANAGEMENT IN SOCIAL AND ECONOMIC SYSTEMS

Arpentyeva M.R. Archetypic branding with positions of ergonomic support of marketing researches.3

Burmistrov M.D., Kosheleva S.A., Pestov I.E., Shinkareva P.S. Development of software and hardware system for access control and management.19

Erokhin D.V., Vestimaya L.A., Trutnev O.I. Economic-psychological characteristics of the digital technologies' use in business processes and personnel management.25

ERGONOMICS. TECHNICAL AESTHETICS. INDUSTRIAL AND ENVIRONMENTAL DESIGN

Galanova I.S., Malakhov Yu.A. Ergonomic principles of user interface animation construction.32

Kurenkov V. I. Ergonomics and organization of interior space.38

Yuditskiy S.A. Functional and logical model of imaginative thinking in psychological and ergonomic studies of artificial intelligence.42

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2658-4026 (Online)

The journal is distributed by the founder.

Applications are accepted at: 7, 50 Years of October

Avenue, Bryansk, Russia, 241035

Editorial office Ph: 8-(4832)-58-82-80, 8-962-139-39-92

E-mail: ergodizain@yandex.ru

URL: <https://ergodizain.ru>

The magazine strictly adheres to international

standards of publication ethics indicated in

document COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

The Journal is registered by the Federal Service for

Supervision in the Sphere of Telecom, Information

Technologies and Mass Communications of Russian

Federation (ROSKOMNADZOR). Registration

certificate Эл № ФЦ77-73849 от 05.10.2018

The journal publishes articles on groups of specialties:
Management in social and economic systems;
Ergonomics. Technical aesthetics. Industrial and environmental design

The journal is included in the international system of bibliographic references CrossRef.

Reprint is possible only with the reference to the journal «Ergodesign».

The magazine strictly adheres to international standards of publication ethics indicated in document COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

Архетипический брендинг с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований

В статье рассмотрены актуальные проблемы теории и практики архетипического брендинга, проведен анализ проблем архетипического брендинга с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований. В рамках современной эргономики одной из задач ее развития является эргономическое обеспечение маркетинговых исследований, включая исследования по разработке и оценке эффективности и продуктивности бренда. Бренд, который разработан маркетологами в соответствии с тем или иным архетипом или определенной ролевой моделью, может не только получить признание потребителей, но и помочь им сформулировать способ самовыражения. Ролевая модель с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований может использоваться для разработки бренд-стратегии: она представляет образ, отражающий представления человека о желательной роли в сообществе. Этот образ клиент стремится не только продемонстрировать людям, но и использовать в целях поддержки и трансформации собственной идентичности. При этом ролевые модели, в отличие от архетипических структур, практики и теории с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований типологизируют, опираясь непосредственно на сопоставление с ведущими мотивами жизни и потребления. Ролевые модели соответствуют разным ситуациям потребления, не имея противоречий с конкретным культурно-историческим контекстом. С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований они должны и могут использоваться в функции специфичных для данного сообщества, региона и времени моделей, а также в роли транскультурных или надкультурных структур, отражающих тот или иной полюс архетипа в определённой культурно-исторической среде.

Ключевые слова: архетип, ролевая модель, бренд, архетипический брендинг, эргономическое обеспечение маркетинговых исследований.

M.R. Arpentieva

Archetypic branding with positions of ergonomic support of marketing researches

The article discusses the current problems of the theory and practice of archetypal branding, analyzes the problems of archetypal branding from the perspective of ergonomic support for marketing research. In the framework of modern ergonomics, one of the tasks of its development is the ergonomic support of marketing research, including research on the development and evaluation of the effectiveness and productivity of the brand. A brand that is developed by marketers in accordance with a particular archetype or a specific role model can not only gain consumer recognition, but also help them formulate a way to express themselves. A role model in terms of the ergonomic support of marketing research can be used to develop a brand strategy: it represents an image that reflects a person's ideas about a desirable role in the community. The client seeks not only to demonstrate this image to people, but also to use it in order to support and transform his own identity. At the same time, role models, unlike archetypal structures, practices and theorists from the standpoint of ergonomic support of marketing research typologize, based directly on a comparison with the leading motives of life and consumption. Role models correspond to different consumption situations, without contradicting the specific cultural and historical context. From the position of ergonomic support of marketing research, they should and can be used as functions specific to a given community, region, and time, as well as transcultural or supercultural structures that reflect one or another pole of the archetype in a particular cultural and historical environment.

Keywords: archetype, role model, brand, archetypal branding, ergonomic provision of marketing research.

Введение

Эргономика (от греческого слова «ergon»- работа, «nomos»- закон)- наука, комплексно изучающая функциональные возможности человека в трудовых и смежных с трудовыми процессах. Она выявляет закономерности создания оптимальных условий эффективной и продуктивной, рационально организованной жизнедеятельности. Она признается естественнонаучной базой дизайна, в том числе дизайна рекламы и т.д.. Этому способствует схожесть задач эргономики и дизайна: формирование гармоничной предметной среды, отвечающей материальным и духовным потребностям человека, а также ориентация на выявление и проработку структурной связи функциональной и композиционной составляющих вещи дает основание представлять объекты эргономики и дизайна как единый объект. Хотя в основе структуры дизайнерской деятельности лежит художественный образ, имеющий социально-психологический характер, а в эргономическом моделировании - образ, имеющий психофизиологический характер, оба процесса предполагают учет психологических аспектов деятельности, в том числе тех, что одновременно являются и "социальными", и "биологическими". К таким, например, относятся архетипические аспекты, фиксирующие опыт человечества и человека как био-психо-социального существа. В контексте маркетинга и, уже, рекламного дизайна, - эргономика – раздел знаний о «правильной» подаче рекламного объекта, его расположении в окружении подобных предметов или объектов рекламы, окружающих человека по отношению к особенностям человека как физического, психического и социального существа. В ее задачи входит всестороннее изучение функциональных особенностей и возможностей человека в процессе его деятельности и взаимодействии с окружающими предметами, в том числе в потреблении бизнес-продуктов и услуг разного типа в разных сообществах и в разные эпохи /периоды социального и индивидуального времени [3; 9; 11; 14; 19; 31]. Дизайн фокусируется преимущественно на субъективной «форме» проектируемого объекта, а эргономика – на объективной «содержании». Однако, в реальности они тесно связаны. В современном мире даже самые известные бренды нуждаются в рекламе: исследователи и обыватели наблюдают целые «рекламные войны» брендов, в которых основным оружием является дизайн рекламы. Дизайн рекламы – процесс

и результат создания /воссоздания привлекательного образа бренда. И, от того, насколько правильно построен процесс создания дизайна рекламы, во многом зависит успех продвижения продукта, товара или услуги на рынке, а также его использование потребителем. Важно понимать, что потребители должны запомнить и полюбить не только рекламу, бренд, но в первую очередь, сам товар. В рамках современной эргономики одной из задач ее развития является эргономическое обеспечение маркетинговых исследований, включая исследования по разработке и оценке эффективности и продуктивности бренда. Эргономика как комплексная дисциплина, представлена тремя составляющими: антропометрией, исследующей строение человеческого тела с учетом возрастных, половых и др. особенностей (эргономика физической среды); инженерной психологией, рассматривающей взаимосвязь человека и техники для обеспечения наилучших условий труда (организационная эргономика); психологией познания, изучающей особенности постижения человеком окружающего предметного мира (когнитивная эргономика). Она исходит из того, что формы и функции объёмно-пространственных и процессуально-временных структур, неразрывно связанных с человеком связаны также с его внутренними особенностями, начиная от телесных и заканчивая "интроецированными" социальными характеристиками [12; 13; 22; 25; 31]. Эргономический подход в решении задач, оптимизации жизнедеятельности человека, что, в свою очередь, дает возможность определения наиболее эффективных и продуктивных средств и методов проведения маркетинговых исследований и акций. Он определяется системой факторов, в том числе важны социально-психологические факторы - отображают (не)соответствие конструкций, оборудования, продукции человеку /группе людей по характеру и степени группового воздействия. Они также устанавливают межличностные отношения, возникающие при совместной деятельности. Очевидно, что никакое рекламное объявление не является в равной степени привлекательным для всех. Оно может и должно быть интересно какой-то определенной группе потребителей. При сегментации рынка потребителей обычно пользуются демографическими факторами, к которым относятся возраст, уровень доходов, пол, образование, национальность, религиозные убеждения и место жительства людей, являющихся адресатами рекламы. Психологические

факторы связаны с (не)соответствием разработок, технических процессов и сред деятельности возможностям, особенностям когнитивных и иных процессов человека, его навыкам в работе, отдыхе и т.д.. Входе переработки рекламной информации активно участвует отношение человека к рекламному сообщению, его переживания и представления: его понимание и (не)принятие в сознание, или, напротив, отторжение.

Понятие «дизайна» относительно ново, ранее проектирование назвалось «художественным конструированием», а теория создания вещей обозначалась понятием «технической эстетики». понятно, что практическая польза вещи не требует объяснения, но пользе может сопутствовать эстетические и иные переживания и т.д.. Однако, отношения человека с предметным миром не ограничиваются любованием эстетическими достоинствами объектов, он предпочитает, чтобы товары были удобными, комфортными в использовании, соответствующими его физиологическим и социально-психологическим особенностям. Поэтому дизайн сегодня тесно связан с эргономикой - наукой, рассматривающей человека в условиях его трудовой деятельности и повседневной жизни.

Эргономическое обеспечение в контексте брендинга и ребрендинга включает ряд моментов, в том числе моменты, связанные с наполнением бренда содержанием, оптимизирующем процессы производства, распределения (продажи) и потребления услуг, товаров и т.д., то есть влияющем на развитие бизнеса как сферы не только товарно-денежных, но собственно человеческих отношений. Последний аспект выпукло показан целой серией прорывных и «подрывных» исследований в экономике: психологические технологии в бизнесе оказываются не менее важными, чем технологические и т.д. Развитие современного бизнеса с позиций эргономического обеспечения маркетинговых и иных его исследований во многом связано с такой технологией как (ре)брендинг товаров, услуг и мест и т.д.. У многих давно выпускаемых товаров / традиционных услуг или давно освоенных территорий есть сложившиеся бренды, а также связанные с ними истории и ритуалы, коммеморации и модели образцового повседневного поведения, игнорировать которые означает намеренно отказываться от преемственности и последовательности в изложении транслируемой позиции территориального бренда и связанной с ним стратегии развития бизнеса [1, 5,

15; 21; 35; 38]. Поэтому современные практики и теоретики маркетинга в контексте реализации задач эргономического обеспечения маркетинговых исследований активно используют средства и процедуры (ре)брендинга товаров, услуг и территорий, привлекая к формированию имиджа товаров и услуг знания в области практической психологии. Особенно популярными являются теории и модели, отражающие наличие в жизни человека исторически сложившихся идеальных моделей или архетипов / архетипических структур [16; 17; 18; 24; 26].

Основная часть исследования

С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований одной из ведущих задач является задача психологической обоснованности и поддержки производства, распределения и потребления продуктов и услуг. Использование архетипов, описанных К.Г. Юнгом [39], а также М. Марк и К. Пирсон [23], в практике брендинга позволяет добиваться гармоничности и развивающего territories характера брендинга. При этом с позиций эргономического обеспечения маркетинга бренды товаров и услуг, бренды персон и организаций, территорий в первую очередь должны служить созданию желаемого образа объекта и повышать ее привлекательность в глазах целевых аудиторий. Многие инструменты и приемы, используемые для достижения этой цели, являются традиционными. Однако, важно, чтобы объект обрел в новом бренде свою идентичность, «увидел» сам себя и, быть может, увидел пути своего развития [4; 5; 7; 26; 27; 28; 29; 30; 33; 36]. С этой идентичностью стейкхолдеры смогут себя отождествлять, выполняя как повседневные, так и обращенные в будущее функции. С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований бренд должен вызывать доверие, привлекать внимание и обладать свойством объяснять стейкхолдерам не только суть объекта (товара, услуги, места), но и жизни в целом. Именно поэтому основные идеи бренда, включая отношения с другими брендами и объектами брендинга и ребрендинга, должны опираться на данные анализа накопленных данным объектом и его пользователями исторических, культурных и иных ценностей и ресурсов, информацию о традиционно развивающихся отраслях экономики и особенностях социального и экономического поведения (например, регионы-доноры и регионы-

реципиенты), о бизнесе и т.д.. Подобный подход позволяет отразить стихийно сложившийся бренд и/или деконструировать, реформировать его в соответствии с потребностями, запросами целевых аудиторий бренда, стейкхолдеров. Речь идет об «идентификации» сложившегося бренда, который может быть развит с помощью средств бренд-менеджмента, либо исправлен и переориентирован [2, 30].

В развитии и реализации брендинга большую роль, таким образом, играет архетипический брендинг, а также модель архетипов и ролевых моделей [32]. М. Марк и К.С. Пирсон [23], опираясь на систему К.Г. Юнга [39], описали двенадцать архетипов, которые могут быть использованы в рамках (ре)брендинга. Они подчеркивают, что архетип выражает хранящийся в коллективном бессознательном устойчивое понимание той или иной части реальности, несущее в себе типичные свойства большой группы людей, соответствующее сформулированному для данной территории пониманию себя и мира, своей миссии в мире [5; 7].

Теория архетипов также усовершенствована и конкретизирована в типологиях и исследованиях Дж. Майерс-Бригс, Э. Шварца, Э. Берна, и других практиков и теоретиков бизнес-маркетинга и психологических штудиях [40]. С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований теория архетипических процессов и структур предстает продуктивным и эффективным инструментом создания успешных, «эргономичных» брендов и визуальной рекламы в целом. Архетипы часто используются для восполнения «недостающего» звена между мотивами и ценностями клиента и продажами той или иной марки и группы товаров. Индивидуальность продукта (услуги) обращена к архетипической структуре, запечатленной в глубинах сознания и подсознания, в архетипе. Опираясь на их работы, практики и теоретики часто выделяют ряд базовых архетипов как базовых потребностей, реализующих их комбинаций шаблонов или моделей поведения, например:

Правитель (ES) – властный, статусный, престижный, контролирующий и помогающий.

Герой (ET) – профессиональный, побеждающий, предприимчивый, богатый и успешный.

Мудрец (IT) – умный, интеллектуальный (знающий), объективный, логичный, знающий жизнь, мудрый.

Искатель (IN) – ищущий уникальное, индивидуальное, свободный, реализующий проекты, открывающий тайны, постигающий себя и мир.

Ребенок (EN) – радующийся жизни, веселящийся, беззаботный, открывающий новые возможности, любящий мир.

Любовник (EF) – привлекательный, сексуальный, страстный, чувственный, стремящийся к общности, близости.

Славный малый (IF) – добрый, душевный, верный, нравственный, дружелюбный, честный.

Хранитель (IS) – комфортный, расслабленный, спокойный, наслаждающийся, восстанавливающий силы, заботливый (Рис. 1).

Или классификация мужских и женских функций (Рисунок №2).

Часто выделяемые архетипические структуры, по мнению исследователей, продолжающих традицию К.Г. Юнга, можно классифицировать, используя три ведущих измерения: «экстраверсия» – «интроверсия», «логика» – «этика», «сенсорика» – «интуиция». Связи каждой из осей с другими дают множество вариантов (Таблицы №1, 2).

В нашей стране весьма продуктивная и эффективная типология и исследование брендов проведены А.В. Чернышовым. Исследуя славянские сказки, он описал ряд персонажей, соответствующих определенным архетипам: Мать (Мачеха), Богатырь, Левша, Царь, Кощей, Золотая рыбка, Солдат, Василиса Прекрасная, Дурак, Иван-Царевич, Черт, Баба-яга [37] (Таблица №4). Многие из этих архетипов, как видно и из названий, и из таблицы, сходны с архетипами К. Юнга и др. [39]. Однако, рассматривая древние русские народные сказки и мифы, А.В. Чернышов не смог найти точных и полных совпадений всех групп архетипических фигур и их наименований. Так, в частности, он не нашел однозначно оформленного архетипа (идеального образа), который отражал архетип Творчества [5; 39]. Несколько похожи на него выделенные А.В. Чернышовым архетипы Золотой рыбки и волшебные качества Василисы Прекрасной, творящие мир и чудеса. Творчество выступает как процесс и результат реализации проекта-мечты, процесс и результат трансформации нестабильного, расплывчатого и скорее воображаемого объекта в нечто реальное, четко очерченное, материальное. Этот процесс и его результаты находят отражение в существенно более поздней мифологической и народной сказочной традиции. Также они широко представлены в авторской «этнической» сказке и персонализированы в таких образах народных умельцев таких, например, как Левша Н.С. Лескова и Данила-мастер П.П. Бажова [5; 20].

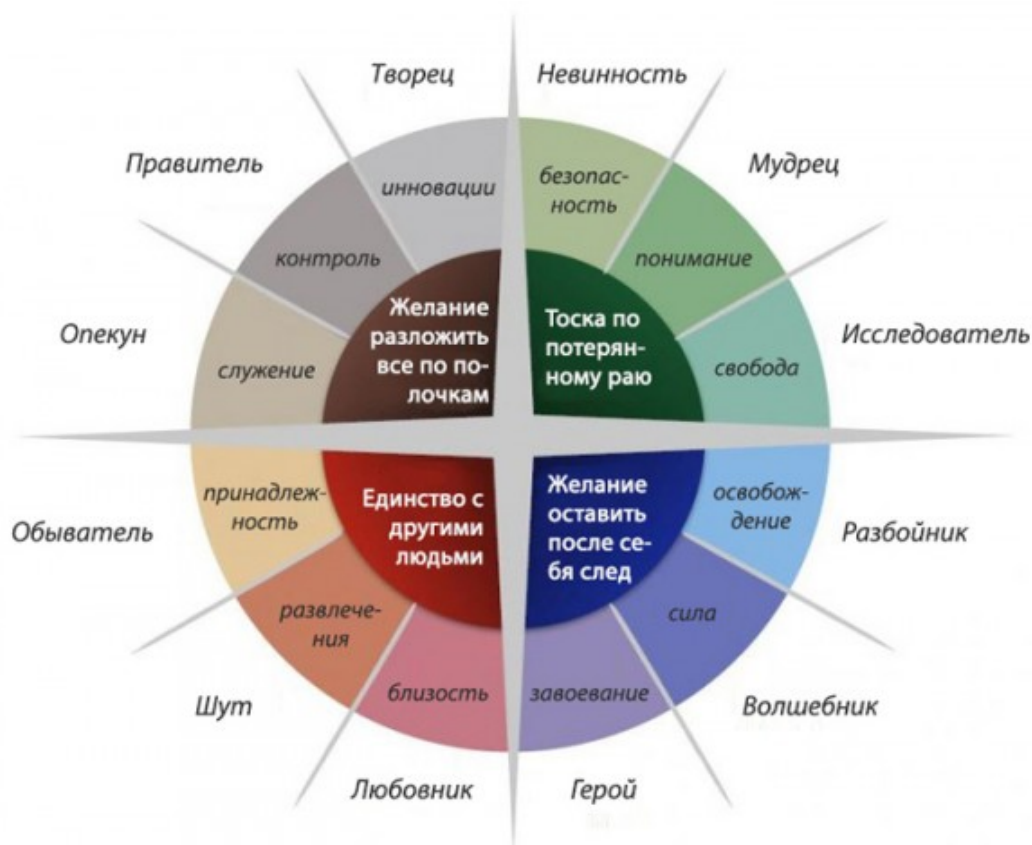


Рис. 1. Наиболее известные архетипы и их содержание

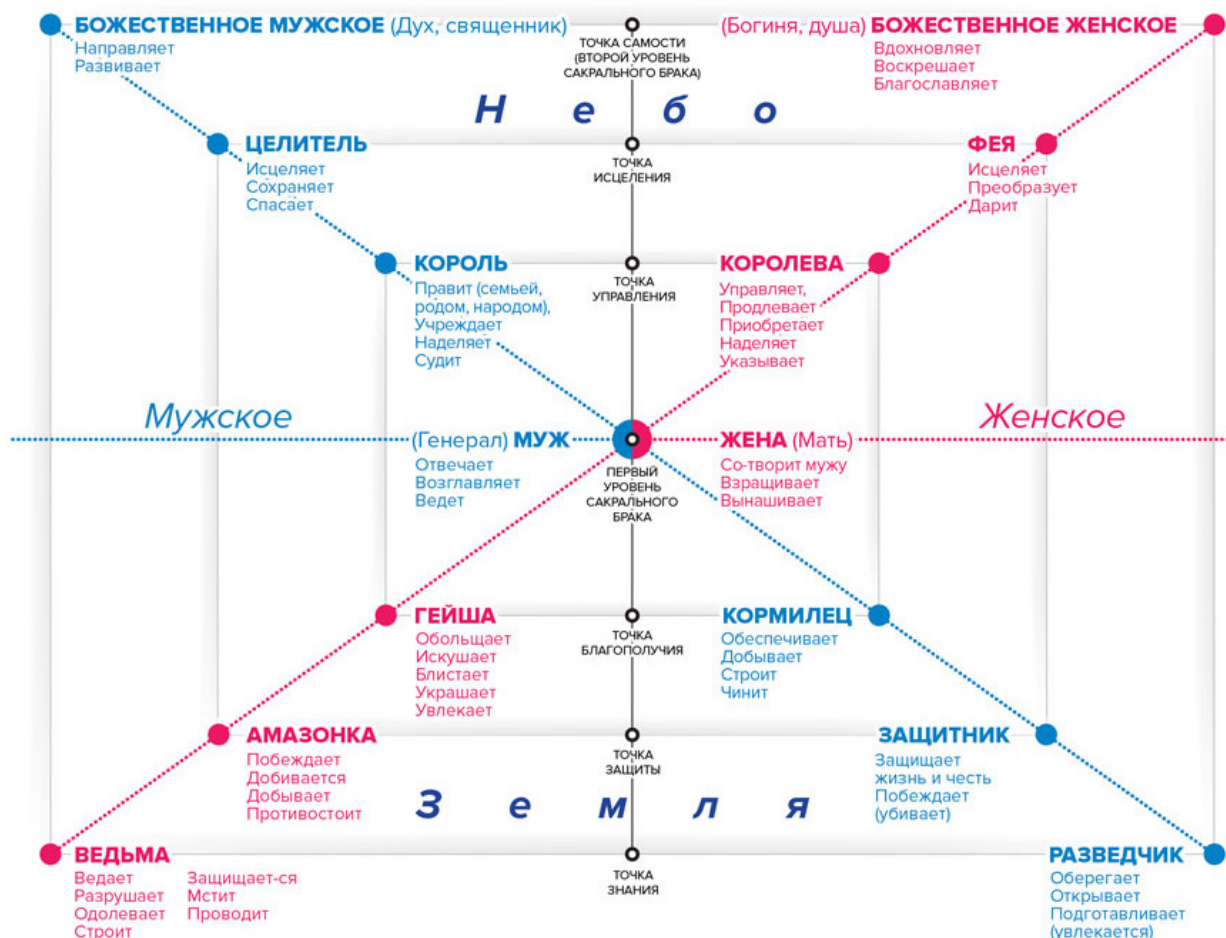


Рис. 2. Наиболее важные мужские женские архетипы и их функции [10]

Таблица 1. Архетипы в брендинге

Невинность - Полезный, благотворный, чистый - Честный, всепрощающий, достойный доверия - Счастливый, оптимистичный, любящий «простые» и «маленькие» удовольствия	Искатель - Искатель, исследователь, рискованный, опасный - Независимый, устремленный на самого себя, самореализовавшийся или стремящийся к самореализации, исполненности и наполненности жизни смыслом - Ценит свою и чужую свободу	Философ - Мыслитель, философ, вдумчивый - Эксперт, советник, учитель - Самоуверенный, самоконтролируемый, независимый
Герой - Воитель, соревнующийся, агрессивный, победитель - Принципиальный, идеалистичный, отрицающий плохое, стремящийся исправить мир, сделать его лучше - Гордый, смелый, отважный, храбрый	Человек вне закона, Пират, Грабитель - Бунтарский, мятежный, шокирующий, пробивной, разрушительный, деструктивный - Сильный, влиятельный, воздействующий - Революционный, освободительный, разрушающий преграды и запреты	Чародей - Шаман, целитель, божественный, интуитивный - Ценит и создает чудеса, «волшебные моменты» и особые ритуалы - Катализатор трансформаций и перемен, харизматичен и обаятелен
Исполнитель - Неброский, прямолинейный, как все - Надежный, практичный, приземленный - Рутинный, предсказуемый, берегущий status quo, традиционный	Любовник - В поисках настоящей любви, интимный, чувствительный - Страстный, сексуальный, соблазнительный - Любит наслаждения, баловный, избалованный, живет эмоциями	Клоун - Шутник, клоун, фокусник - Игривый, веселый, принимает вещи легко, создает веселье/хаос - Импульсивный, спонтанный, живет «одним моментом»
Родитель - Альтруистический, не думающий о себе - Заботливый, сострадательный, сопереживающий - Готовый помочь, щедрый, благородный, жертвующий, дарящий	Креатор - Новатор, фантазер, артистичный, создает новое - Экспериментатор, идет на риск, отталкивается от старого - Амбициозный, превращает мечты в жизнь, достигает целей	Правитель - Управленец, организатор - Квалифицированный, ответственный, эффективный, продуктивный - Уверенный, ответственный, поддерживающий функционально-ролевые отношения

Примечание: составлено по [23], [28], [35], [42], [44].

Таблица 2 Варианты сочетаний архетипов / ролевых моделей в брендинге

Модель архетипов	Модель бренда	Универсальные потребности	Тип связи с потребителем
ST	Power	Делать	Мне нужно выбрать, какое решение наилучшее?
SF	Identity	Быть	Стремлюсь понять, кто я на самом деле?
NF	Community	Принадлежать	Я стремлюсь осознавать себя частью большего!
NT	Explorer	Развиваться	Я способен достичь большего!
Конфликтные сочетания базовых архетипов			
ET	Герой	Славный малый	IF
IT	Мудрец	Любовник	EF
ES	Правитель	Искатель	IN
IS	Хранитель	Ребенок	EN

Примечание: составлено по [23].

Таблица 3. Архетипы русских сказок и мифов

Персонаж	Характеристика	Архетип
Дурак	Внешнее отличие Дурака от всех иных архетипов и реализующих их типов людей есть прежде всего очевидная внешняя нелепость, абсурд и дикость речей, а также подчас крайняя безрассудность поступков. Одна из характерных черт – неведение, незнание, непонимание: демонстрируемые и подчас демонстративные. С незнанием связывается и другая черта – неделание, лень. Однако, эта лень и невежество – частично показные, а частично скрывающие внутреннюю мудрость. Поэтому часты случаи торжества и возвышения «глупости»: Дурак побеждает не обычной хитростью: обычно его «выручают» абсурдные, нелепые поступки, часто ведущие к успеху и счастью, которые совершаются вопреки всяким расчетам, по наитию или «внушению», по зову души и нравственному чувству, непредвзятости и непосредственности понимания происходящего. Неразумность и бестолковость Дурака превращается в итоге в «находчивость», «смекалку» и «чистоту души», отражается потребность данного героя и его архетипа.	Путь/Пре- вращение, Простота
Богатырь	Богатырь – обычно простой человек из народа, роль которого состоит в защите Отечества, семьи от зла. После сражения, побудившего его мобилизоваться, «встать с печи» (как и Дурак), он занимает свое место в социальной жизни, возвращается к обыденным занятиям. Для данного архетипа свойственно понимание относительности всего в физическом и социальном мире, в частности то, что на любое действие всегда найдется большая сила, а также абсолютное признание над собой власти высших божественных сил и совершает свои подвиги с благословением, для это архетипа свойственная суеверность и готовность смириться перед судьбой, которую он выбирает из веера данных Богом вариантов, надеясь на промысел и милость Божию.	Подго- товка / Семья, Героизм
Солдат	Для Солдата важна связь с окружающими, принадлежность к обществу: семье, деревне или стране. Помощь, которую оказывает солдат окружающим, – это попытка сохранить /восстановить целостность и создать условия благоприятного развития этого сообщества (деревни или государства в целом). Однако, Солдату не чужд авантюризм, азарт и, соответственно, попытки исследования в сферах «целостность – раздробленность» и «верность – предательство». Поэтому солдаты бывают разных типов, в разной мере готовых и склонных прибегнуть к «военным» и иным хитростям, позволяющим выжить самому, помочь выжить слабому и наказать сильного, но жадного и т.д.	Подготов- ка/Семья Верность
Черт	Образ второстепенен и обычно негативен, ассоциируется с нечистой силой, злом. Особенностью является стремление совершать пакости, изводить людей. Но его злодеяния чаще носят характер злых шуток-проказ, а не наносят ущерб жизни. В старых сказках, однако, черт более негативен, показываются его более серьезные «пакости». В целом, черт – трикстер, который побуждает делать выбор, усложняя ситуацию и исподволь демонстрируя ее негативные и позитивные стороны. Черт не лишен обаяния, не прочь пообщаться и подружиться с целью весело провести время, он транслирует волю и мудрость Бога, переворачивая ее и скрывая между недоговорок и обманными уловками. Чтобы понять и обезвредить черта нужна чистота души.	Возвраще- ние/Коро- левский двор Карнавал

Продолжение таблицы 3

Персонаж	Характеристика	Архетип
Мать (Мачеха)	Смысл архетипа мачехи в дихотомии Мать-Мачеха. Родная мать дарит любовь, тепло и заботу, жизнь и нравственные опоры, мачеха же – ее полная противоположность: она эгоистична, заботится только о себе, материальном и социальном успехе. Образ Мачехи значительно ярче образа Матери. Мачеха – «перевернутый» отрицательный архетип, неродная, (под)ложная Мать. Если целью Матери является защита беззащитного и слабого (любого) от ущерба, поддержка в трудную минуту и любовь в обыденной ситуации, то целью Мачехи является забота лишь о собственном (благополучии, ребенке, богатстве) и стремление уничтожить конкурентов: любовь и забота Мачехи (и ее детей) является разрушительной, завистливой и корыстной, отнимающей.	Подготовка / Семья Забота
Баба-яга	При всей неприглядности, в большинстве сказок архетип Бабы Яги – архетип мудрой (вещей) старухи нужно отличать от Ягой-бабы, являющейся воплощением архетипа Матери (Мачехи). Архетип Бабы-яги – женский, олицетворение мудрости в русской народной сказке. Она – носительница мудрости и власти, которая дается ей знанием. У нее имеются волшебные предметы, которыми она снабжает героя, ей повинуются волшебные животные. Она дает герою испытания, проверяет его оптимизм и решимость, доброту и любовь, силу и способности, а также помогает ему их увеличить, направляя по истинному пути и наделяя помощниками.	Возвращение / Королевский двор Мудрость
Кощей	Базовыми чертами выступают разрушение, насилие, человеконенавистничество. Архетип отражает деструктивную социальную силу. Эта сила нарушает или разрушает древние родовые связи и порядки. Она нарушает идеалы равноправия, отнимая у женщины и мужчины их привычные социальные роли, место в семье и жизни. Это «перевернутый» архетип Бунтаря: стремление к разрушению не подвержено влиянию Совести, деструктивно. Кроме того, Кощей – Царь, который чаше всего над златом: это либо крайняя ипостась мирской жадности, либо крайняя ипостась духовного стяжательства – пути Святости (последняя почти не представлена в наиболее распространенных вариантах сказок)	Пре- враще- ние / Путь – Бунт
Иван Царевич	Иван Царевич – образец успеха, триумфа, социального продвижения и самореализации. Иван – это обычный человек, а Царевич – это человек, который имеет наивысший (после Царя) социальный статус, человек в стадии подготовки к выступлению на трон (сознающий себя учеником и осознающий свою миссию, к которой он готовится). Универсальность, широкая применимость архетипа Ивана Царевича, его способность подходить к самым разным ситуациям и разным группам, заключается в том, что он Иван как любой человек, не имеет сверхъестественных преимуществ, но они даются ему другими героями, с которыми он устанавливает ученический контакт. Архетип пожинает лавры, при этом выступает как основатель культурных традиций: вся его деятельность тождественна космологическим актам, и продолжается на человеческом уровне, образуя социальную структуру общества, задают высший социальный ранг, правила его достижения. По сути, это – Сын Бога.	Пре- враще- ние / Путь Поиск

С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований эффективные и продуктивные бренды (ре)транслируют цели и ценности ведущего архетипа, его продуктивной, позитивной стороны. Применение архетипического подхода в контексте задач эрго-

номического обеспечения маркетинговых исследований дает возможность диверсифицировать деятельность и сам бренд. Комплексный бренд не только расширяет, но и увеличивает его возможности в представлении ресурсов территории. «Сказочные» архетипы

также развивают, обогащают идентичность и помогают сбалансировать отношения к продукту, реальности и друг к другу у разных групп стейкхолдеров. Однако, далеко не все архетипы легко и просто сочетаются. Дисгармонии нередко вызывают у потребителей продукта и его бренда конфликт: возникает и усиливается непонимание нужности того или иного бренда, и, главное, нужности приобретения товара, услуги, посещения брендового региона или мероприятия.

Поэтому исследователи предлагают воспользоваться более «конкретным» и однозначным понятием «ролевые модели». Привсе спорности «обеднения» образа продукта по

сравнению с архетипическими структурами, ролевые модели кажутся более функциональными. И, в принципе, не лишены возможности быть дополненными «изюминками» друг моделей и полюсов своих же архетипов.

С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований достаточно четко понятно, что описание архетипов «древности» и связанных с ними более «практичных» и однозначных ролевых моделей «современности» может быть с успехом использовано при построении рекламных концепций, при конструировании брендов, визуальной и иной рекламы.

Окончание таблицы 3

Персонаж	Характеристика	Архетип
Царь	Царь – «царь-батюшка», это второй отец, радеющий за судьбу отечества, иногда – Бог. Иногда справедливый и нравственный Царь противопоставляется ищущим личной выгоды, эгоистичным вельможам. Однако, Царь может выступать и как социальное зло, притесняющее людей, что типично для сказок про Дурака, в которых Царь, преследуя личную выгоду, ставит заведомо невыполнимые и по сути, чисто эгоцентрические задачи, одной из целей которых является уничтожение Дурака как конкурента. В данной ситуации разыгрывается сюжет «Эдипов комплекс» и, шире, мистерия Отце-Сын.	Возвращение / Королевский двор Власть
Василиса Прекрасная	Архетип представлен образами Василисы Прекрасной, Марьи Моревны, Ольги-Царевны, Ненаглядной Красоты, которая дарит главному герою любовь, а также многочисленные чудеса любви, преданности, веры, поддержки. Вместе с тем. Василиса – объект борьбы: что бы ее заполучить, нужно совершить ряд рискованных поступков, нужно развиваться. Она – наивысший дар (наряду с «пол царством») победителю (она соединяет мирское и духовное, успех в этих сферах); Василиса также выступает как предмет конфликтов, зависти и предательства. В борьбе за ее любовь или за нее соперники часто идут на все, вплоть до (брата)убийства: кому-то нужны мирские блага, кому-то духовные. При этом сама Василиса отчасти пассивна, отчасти – проверят героя (Дурака, Царевича и т.д.) на прочность и нравственную чистоту и любовь как готовность жертвовать – терять себя – ради любви, и, далее, жизни на Земле.	Превращение / Путь Любовь.
Золотая рыбка	Рыбка – символ духовности, духовного поиска, волшебный помощник главного героя. Кроме Золотой рыбки это могут быть Щука, Моголь-Птица, Серый Волк, и т.д... Базовой характеристикой архетипа является способность справляться с любой сложной задачей качественно и внешне без затруднений. Другой особенностью является то, что главный герой никогда не получает волшебного помощника «просто так» и навсегда, а всегда платит ту или иную цену и берет его на определенное время и на определенных условиях. При этом он не может и не должен ставить себя выше помощника и стоящих за помощником сил, чтобы не остаться у разбитого корыта, но напротив, демонстрировать смирение и заботу о помощнике, а также быть мудрым хозяином. Рыбка отчасти своенравна, отчасти – носитель мудрости стоящих за нею сил (Бога).	Возвращение / Королевский двор Магия

При этом важно то, что в такой рекламе в основе разрабатываемых образом, текстов и рекламных презентаций оказываются так или иначе заложены традиционные национальные ценности. Важно также подчеркнуть ряд моментов: как продемонстрировали в своем критическом и весьма содержательном исследовании В. Тамберг и А. Бадьин, бренд предназначен для носителя архетипа, но не является носителем архетипа [32, с.1], бренд необходим лишь для того, чтобы помогать покупателю выглядеть кем он желает, личностью является сам покупатель. Архетипы в брендинге дают возможность установить смысл или значение «продаваемого», которому желает соответствовать покупатель. Архетип может быть оформлением, способом реализации значимого или вероятно значимого для субъекта как потребителя мотива. Набор персонажей, повторяющихся, в мифических и сказочных произведениях разных народов мира не много, а привлекательных как социальная маска или роль – еще меньше. Кроме того, такие персонажи и сочетающиеся с ними «ролевые маски» необходимы образом должны быть социально приемлемыми. Традиционно исследователи и практики, осмысляющие теорию архетипических процессов и структур так или иначе встречаются с «неполными альтернативами»: они выбирают пересекающиеся типологии. Эти типологии являются ограниченными и не вполне удобными: многие из них просто практически нельзя применить. Так, многие типологии сложно применимы в целях сегментирования рынка, а также в целях выделения действительно актуальных и жизненных в современном мире идей для построения нового бренда, для разработки продукта или формы продукта, предназначенной именно для того или иного конкретного потенциального или реального носителя архетипа и т.д.. С этим нельзя не согласиться, тем более, что еще в самом начале их исследования, К.Г. Юнг [39] писал о том, что область архетипов не ограничена, архетипы переходят друг в друга, а сам архетип есть определенная «тенденция к формированию репрезентации мотива». Однако, в маркетинге же, а также и в психологии в целом, это понятие мало разработано и часто трудно применимо. Кроме того, архетипические структуры включают и положительные и отрицательные черты, что вполне соответствует реальности человеческой жизни, но может образовывать преграды для понимания людьми друг друга, в том числе – на уровне рекламного сообщения, делая сообщаемое не-

однозначным и размытым. Архетип как надкультурное понятие характерен для всего человечества, для каждого человека в той или иной мере. Поэтому обращение к архетипам не дает гарантий того, что их употребление будет эффективным и продуктивным (каждый архетип как двойственная структура, бинер включает как позитивную часть, так и негативную, формирующую негативный образ и связанную с негативными, отрицающими ценности моделями поведения, «альтер эго»). Однако, отказываться от учета культурного контекста потребления вместе с отказом от использования архетипов непродуктивно [32, с.1]. Задача превратить для покупателя бренд в метод самовыражения, поддержки личностной и социальной идентичности, по мнению ведущих брендмейкеров и исследователей брендинга в России и в мире, вполне целесообразна и реальна. Однако, использовать для этого нужно не столько сами архетипы, сколько ролевые модели. Эти модели представляют собой некие эталонные (однозначные) совокупности или системы поведенческих и ценностно-смысловых шаблонов, которые имеют типовые характеристики (особенности). В качестве таковых, они выступают как образцы для подражания. Ролевая модель, как и архетип также имеет надкультурную значимость. Однако, она не обязательно обращена к коллективному бессознательному. Она включена в процесс и результаты социализации человека в различной мере полно и интенсивно. Полнота и интенсивность ее включения четко определяется особенностями текущей ситуации, в том числе ее культурного контекста. В каждой культуре ролевые модели имеют особые и общие черты. Главное в них – возможность формирования эталонного образца, и важного с точки зрения брендинга оформления стереотипа носителя ролевого, стандартного поведения, что немаловажно для выбора «товарных» характеристик, атрибутов, значимых для носителя ролевой модели, употребляемых ими для демонстрации той или иной ролевой маски. Ролевая модель как конкретный способ осуществления мотива, и, более широко, самовыражения человека, обозначения его жизненных убеждений, как в конкретном контексте потребления, так и в общем, жизнедеятельностном контексте. Бренд, который разработан маркетологами в соответствии с тем или иным архетипом или определенной ролевой моделью, может не только получить признание потребителей, но и помочь им сформулировать способ самовыражения. Ро-

левая модель может использоваться для разработки бренд-стратегии: она представляет образ, отражающий представления человека о желательной роли в сообществе: этот образ он хочет не только продемонстрировать людям, но и использовать в целях поддержки собственной идентичности. При этом ролевые модели, в отличие от архетипических структур, практики и теории типологизируют, опираясь непосредственно на сопоставление с ведущими мотивами жизни и потребления. Ролевые модели соответствуют разным ситуациям потребления, не имея противоречий с конкретным культурно-историческим контекстом. Они должны и могут использоваться в роли специфичных для данного сообщества, региона и времени моделей, а также в роли транскультурных или надкультурных структур, отражающих тот или иной полюс архетипа в определённой культурно-исторической среде [5, с. 160; 32, с.1].

Кроме того, в разные периоды развития общества актуальными являются различные группы и сочетания брендов. С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований учет «веяний времени», также, как и учет влияния места, – весьма значим. Также важно учитывать стабильность-нестабильность, упорядоченность-хаотичность места и времени создания или переработки бренда, осуществления маркетингового исследования и/или (транс)формирования стратегии маркетинга. Один из продуктивных и эффективных подходов к разработке ролевых моделей и учету культурно-исторических особенностей их востребованности дает так называемая «спиральная динамика», которая опирается на работы американского психолога и философа 60-х годов XX века Кл. В. Грейвса [5; 34; 45]. Он изучал так называемые «эмерджентные циклические уровни существования». Эти уровни отражают «взрослые биопсихосоциальные системы». Человеческие общности проходят разные уровни или фазы (циклического) развития, которые проявляют себя как те или иные подходы к разрешению проблем, которые перед людьми ставит окружающая их реальность. Каждая стадия развития характеризуется также специфической системой ценностей, различным «когнитивным настроением» (разными ценностно-смысловыми ориентациями). При этом каждый следующий уровень не столько вытесняет предыдущий, сколько наслаивается на него: все предыдущие уровни развития продолжают существовать наряду с самым последним появившимся. Кл. Грейвс

считал, что в сообществах доминирует какая-то одна парадигма, которая является «когнитивными очками», через которые общество смотрит на мир и которая предлагает свой набор ролевых моделей. Она подвержена изменению, поскольку, помогая обществу решать одни задачи, поднимает перед ним другие, для решения которых необходима смена парадигмы. Этот процесс не случаен: новая парадигма, сменяющая текущую парадигму находится с нею в диалектических взаимоотношениях. Эти отношения могут быть описаны в виде спирали из двух витков, на которой есть ряд узловых точек. Каждая следующая парадигма не только и не столько сменяет другую полностью, но лишь вытесняет ее с доминирующих позиций. Этот переход – не просто «ребрендинг», а процесс смены идентичности. А разные типы идентичности не соотносимы друг другом как уровни развития [8; 29; 41]. Парадигмы не соотносятся друг с другом как уровни. Доктрина «мы правы, потому что более развиты»: идея о высшем назначении тех или иных уровней или «мастеров», – не просто оправдывает победу одних сообществ над другими любой ценой, но и вносит сегрегационные механизмы в сами сообщества. Поэтому речь идет лишь о том, что общество и его модели поведения изменяются циклично, и реклама, маркетинг товаров и услуг должны учитывать эту цикличность, предугадывая тренды и «модные» тенденции. Д. Бек и Кр. Коуэн [5; 8; 41] ввели в теорию Кл. Грейвса категории когнитивной психологии. По их мнению, сообщества людей являются носителями мемов (когнитивных структур), среди которых особую, задающую протекание остальных процессов и их результаты роль играют ценностные мемы (v-memes, values-memes). Мемы-ценности или «супермемы» организуют и интегрируют мемы более низкого порядка. Мемы более низкого порядка формируют когнитивные привычки, а также формируют и трансформируют поступки как методы решения повседневных (ординарных) и трансординарных жизненных задач и проблем. Многие из этих проблем вытекают из общей системы отношений принятых в данном сообществе, характерны для данного возраста, пола, профессии и т.д. (то есть, по сути, ролевые модели). Превалирующий супермем порождает новый супермем. Супермемы новой фазы (уровня) постепенно вытесняют предыдущие, перемещая их в «теневые» или маргинальные области массового и индивидуального сознания. Обычно осуществляется

перемещение от одного уровня к следующему, расположенному выше на спирали. Однако, возможно и нисходящее движение, в том числе «деградация» к ценностям и связанным с ними структурам поведения и осознания себя и мира более «низкого» (предшествующего) уровня. Каждый уровень связан с собственным супермемом, наделяющим человека особым самопониманием, миропониманием, моделями поведения / общения и ценностями:

Дикарь – «Физические чувства диктуют условия жизни»;

Колдун – «Мир полон опасных, таинственных сил и духовных существ. Их необходимо умиротворять и им надо поклоняться»;

Воин – «Мир – джунгли, в нем побеждают сильнейшие, а слабые должны им служить»;

Монах – «Мир управляется Высшей силой, она пресекает и наказывает зло и вознаграждает правильную, праведную и добрую, жизнь»;

Предприниматель/Инженер – «Мир – огромное множество ресурсов и возможностей для развития, трансформации»;

Брат – «Гуманность и человечность приносят в жизнь любовь. В любви достигается общая польза. Это происходит через сопричастность и разделение благ»;

Разведчик/Исследователь – «Мир – хаотический, слабоуправляемый организм, в котором изменения – норма, а неопределенность – вполне приемлемое, терпимое состояние жизни»;

Мудрец – «Мир – тонко и точно гармонизированная, сбалансированная система переплетающихся сил. Но равновесие мира и ответственность за него – в руках человека». [8; 28].

В стабильные периоды историко-культурного развития общества и государства визуальный брендинг может опираться на ролевые модели данных «стадий», в периоды перемен – учитывать в брендинге тенденции переориентаций: смена уровней происходит, когда перед человеком или обществом накапливаются задачи, которые не могут быть решены в рамках действующего уровня:

Дикарь начинает осознавать себя как личность, понимает, что выживание и развитие рождает нужду группового взаимодействия. Только группа может как-то влиять на неведомые силы мира.

После дикаря в сообществе проявляется доминантная личность. Она сильнее группы и силой подчиняет реальность, не опасаясь «неведомых» сил Колдуна и остального мира.

Воин, устав от сражений и завоеваний,

ищет смысл жизни. В этих поисках он часто становится Монахом.

Монах ищет счастья в жизни. Он открывает множество альтернатив, позволяющих уйти от догмы, в том числе улучшить жизнь без промедлений и без сомнений.

Предприниматель устает от эгоцентризма, он принимает значение коллективизма, бежит от изоляции достигшего к полноте включенности, отходя от недовольства конкуренцией и неравенства.

Брат вынужден искать новые решения и пути развития в сложной реальности: он уже не может надеяться только на «человечность», он исследует ее в поисках новых граней, вне гуманности и т.д..

Исследователь ищет порядок в хаосе.

Мудрецу надоедают пустопорожние, схоластические мудрствования и он наконец-то «берется за дело» [8; 28].

Д. Бек и К. Уилбер усовершенствовали концепт «мастеров спирали». Под ними подразумеваются люди и сообщества, которые достигли «высшего уровня» спирали и обладают способностью контролировать все остальные сообщества. Вместе с тем, еще Кл. Грейвс предупреждал, что его уровни – не более и менее продвинутое и развитые группы людей, а просто разные системы ценностей и способы решать задачи, то есть «мастера спирали», в том числе в брендинге – люди, способные рефлексировать и использовать потенциал каждой стадии и изменения в сообществе для развития туристического бизнеса и региона в целом [34;45]. Выделенные Кл. Грейвсом и коллегами особенности миропонимания и интенции изменений каждого из типов («уровней»), а также сходные с ними различия поколений, описанные в «теории поколений» У. Штрауса и Н. Хоуа [5; 43], могут применяться для разработки соответствующих тому или иному периоду и его задачам ролевых моделей. Данные теории практически полностью адаптированы к задачам бизнес-сообщества, намеренного гармонично встроиться в жизнь того или иного бизнес-кластера, того или иного региона. Они также способны повести их развитие за собой [44; 45].

С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований в этом контексте уместно выделить два вида брендинга:

1) брендинг перемен, который может сводиться к ребрендингу, но предполагает включение в ролевые модели бренда зарождающихся и набирающих обороты тенденций трансформаций в сознании представителей

разных поколений, он должен был направлен на укрепление связей между поколениями;

2) брендинг стабильных периодов, обращенный на поддержание моделей разных поколений и подгрупп стейкхолдеров, наряду с разработкой «эксклюзивных» товаров и услуг, отражающих такую функцию маркетинга как формирование потребностей, то есть – зарождающихся изменений, что предполагает включение в бренд компонентов, побуждающих стейкхолдеров к пересмотру их ориентаций и связанных с ними потребностей.

Современные практики и теоретики выделяют ряд требования к дизайну рекламы:

1. Дизайн рекламного объявления должен фокусироваться на одном полюсе информации, раскрывая тему целостно, непротиворечиво, сжато, он может быть посвящен лишь одному товару или услуге, бренду или компании в целом. Нужно избегать негативных ассоциаций, а также двусмысленностей – это отталкивает потребителя и препятствует стимуляции покупательской активности.

2. Дизайн рекламы должен четко отображать преимущество товара данной марки и рыночную позицию бренда – отличия от конкурентных торговых марок, максимально ясная и понятная суть рекламного предложения. Именно поэтому дизайн и бренд в целом должны быть правдивыми и информативными, содержать обоснованные аргументы в пользу товара или услуги.

4. Маркетинговая стратегия, рекламная кампания в целом и дизайн отдельных компонентов рекламы объявлений должны быть основаны на единой оригинальной идее, подчинённой миссии организации. Оформление рекламного объявления должно подчеркивать новизну и свежесть, а также креативную неожиданность решения актуальной для потребителя проблемы.

5. Кроме того, в целях увеличения продуктивности и эффективности рекламы, ее дизайн должен быть ориентирован на конкретный сегмент целевой аудитории, на конкретную ролевую модель в том числе. При этом оформление рекламного сообщения должно соответствовать рекламному носителю, нужны единство стиля и упорядоченность, эмпфаза и контраст, гармония и баланс, нужно соответствие центра («фигуры» и текста) и периферии (свободного пространства).

6. В целом, продукт и его бренд должны быть максимально удобны и доставлять ещё удовольствие от внешнего вида, удовлетворяя не только прямые запросы потребителя, но и

те, которые оказывают влияние на его потребительское поведение. Такие сопутствующие потребности хорошо удовлетворяют бренды, ориентированные на ролевые модели, отражающие те или иные стороны архетипов – структур и процессов, интегрирующих понимание человеком себя и мира в контексте физического, психологического и социального измерений [9; 11; 13; 14; 31; др.].

Заключение

С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований современная теория и практика архетипического брендинга, выступает как самостоятельное направление маркетинга товаров, услуг и территорий. В рамках современной эргономики одной из задач ее развития является эргономическое обеспечение маркетинговых исследований, включая исследования по разработке и оценке эффективности и продуктивности бренда. Бренд, который разработан маркетологами в соответствии с тем или иным архетипом или определенной ролевой моделью (или их наборами), может не только получить признание потребителей, но и помочь людям трансформировать, оптимизировав, свой способ самовыражения, он помогает сделать бизнес-процесс на разных его стадиях более эргономичным. Ролевая модель может использоваться для разработки бренд-стратегии: она представляет образ, отражающий представления человека о желательной роли в сообществе. Этот образ он хочет не только демонстрировать людям в процессе взаимодействия с ними, но и использовать в целях поддержки собственной идентичности, во взаимодействии с самим собой. При этом ролевые модели, в отличие от архетипических структур, практики и теоретики типологизируют, опираясь непосредственно на сопоставление с ведущими мотивами жизни и потребления. С позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований продуктивно применять не архетипические, а ролевые модели, которые соответствуют разным ситуациям производства, распределения и потребления товаров и услуг, не имея противоречий с конкретным культурно-историческим контекстом. Они должны и могут использоваться в роли специфичных для данного сообщества, региона и времени моделей, а также в роли транскультурных или надкультурных структур, отражающих тот или иной полюс архетипа в определённой культурно-исторической среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

REFERENCES

1. Аакер, Д. Стратегия управления портфелем брендов [Текст] / Д. Аакер. – М.: Эксмо, 2008. – 320 с.
2. Анхолт, С. Брендинг: дорога к мировому рынку [Текст] / С. Анхолт. – М.: Кудиц-Образ, 2004. – 272 с.
3. Арпентьева, М.Р. Дизайн-методология в психолого-педагогическом проектировании / М.Р. Арпентьева // Эргодизайн. – 2019. – №1(03). – С. 31-41. DOI: 10.30987/article_5c518d8d7947f3.63859366.
4. Арпентьева, М.Р. Геобрендинг в индустрии туризма [Текст] / М.Р. Арпентьева // Современные проблемы сервиса и туризма. -2015. – Т. 9. – №. 3. – С. 25-35.
5. Арпентьева, М.Р. Архетипы и ролевые модели в визуальном брендинге / М.Р. Арпентьева, С.В. Брайцева // Знак: проблемное поле медиаобразования (БАК). – 2018. – № 2 (28). – С. 153-166.
6. Бажов, П.П. Уральские сказы [Текст] / П.П. Бажов. – М.: Зенит, 1993. – 336 с.
7. Балдерьян, И. Маркетинг территории: учебное пособие [Текст] / И. Балдерьян. Под ред. Г.Л. Багиева. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2007. – 344 с.
8. Бек, Д. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке [Текст] / Д. Бек, Кр. Коуэн. – М.: Открытый Мир, Best Business Books, 2010. – 424с.
9. Березкин, Б.С. Эргономика и эргономическое обеспечение в проектировании / Б.С. Березкин, В.Е. Лепский, В.М. Мунипов, Г.А. Смолян. – М.: ВНИИТЭ, 2014. – 195 с.
10. Василец, Т.Б. Мужчина и Женщина – тайна сакрального брака [Текст] / Т.Б. Василец. – М.: Речь, 2010. – 496 с.
11. Галанова, И.С. Эргономическое обеспечение проектирования интеллектуальных пользовательских интерфейсов / И.С. Галанова, Ю.А. Малахов // Эргодизайн. – 2019. – №3(05). – С. 122-126. DOI: 10.30987/article_5d25e4dd0bccd0.62314595.
12. Гарбузова, Г.В. Педагогический дизайн и эффективность интернет-курсов/ Г.В. Гарбузова, И.В. Мельников // Эргодизайн. – 2018. – №1(01). – С. 17-22. DOI: 10.30987/article_5bbf0a8ed07f74.73833346.
13. Глибенко, Н. В. Психология дизайна рекламы и средств её распространения / Н. В. Глибенко, С. Н. Басова - М.: Наука, 2014. – 224 с.
14. Дергачев, К.В. Анализ взаимосвязи объекта и парадигмы исследования в эргономике с использованием информационных технологий / К.В. Дергачев, А.А. Кузьменко, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. – №1(03). – С. 12-22. DOI: 10.30987/article_5c518d8bd8e3d8.46297271
15. Каварцис, М. Эффективный бренд-менеджмент территорий: брендинг европейских городов и регионов [Текст] / М. Каварцис, Г. Ашворт. – М.: Юнити-Дана, 2013. – 459 с.
16. Калюжнова, Н.Я. Конкурентоспособность российских регионов в условиях глобализации [Текст] / Н.Я. Калюжнова. – М.: ТЕИС, 2003. – 526 с.
17. Клифтон, Р. Бренды и брендинг [Текст] / Р. Клифтон, Д. Симмонс, С. Ахмад. М.: Олимп-Бизнес, 2008. – 348 с.

1. Aaker, D. Strategy for portfolio of brands [Text] / D. Aaker. - Moscow: Eksmo, 2008. - 320 p.
2. Anholt, S. Branding: the road to the world market [Text] / S. Anholt. - Moscow: Kudits-Obraz, 2004. – 272 p.
3. Arpentieva M.R. Design methodology of psychopedagogical design / M.R. Arpentieva // Ergodesign. – 2019. - № 1(03). - P. 31-41. DOI: 10.30987/article_5c518d8d7947f3.63859366
4. Arpentieva, M.R. Geopainting in the tourism industry [Text] / M.R. Arpentieva // Modern problems of service and tourism. -2015. - Vol. 9. - № 3. - P. 25-35.
5. Arpentieva, M.R. Archetypes and role models in the visual branding / M.R. Arpentieva, S.V. Braitseva // Znak: problematic field of media education (HAC). - 2018. - № 2 (28). - P. 153-166.
6. Bazhov, P.P. Uralskiye SKAZY [Text] / P.P. Bazhov. - Moscow: Zenit, 1993. – 336 p.
7. Balderjahn, I. Marketing site: the textbook [Text] / I. Balderjahn. Edited By G. L. Bagiev. – SPb.: Spbguef publishing house, 2007. – 344 p.
8. Beck, D. Spiral dynamics. Managing values, leadership and change in the XXI century [Text] / D. Beck, Kr. Cowan. - Moscow: Open World, Best Business Books, 2010. – 424 p.
9. Berezkin, B.S. Ergonomics and ergonomic support in design / B.S. Berezkin, V.E. Lepsky, V.M. Munipov, G.A. Smolyan. - Moscow: VNIITE, 2014. - 195 p.
10. Vasilets, T.B. Man and Woman-the secret of a sacred marriage [Text] / T.B. Vasilets. - Moscow: Speech, 2010. – 496 p.
11. Galanova, I.S. Ergonomic support for designing intelligent user interfaces / I.S. Galanova, Yu.A. Malakhov // Ergodesign. – 2019. - №3 (05). - P. 122-126. DOI: 10.30987/article_5d25e4dd0bccd0.62314595.
12. Garbuzova, G.V. Pedagogical design and effectiveness of Internet courses / G.V. Garbuzova, I.V. Melnikov // Ergodesign. - 2018. - № 1(01). - P. 17-22. DOI: 10.30987/article_5bbf0a8ed07f74.73833346.
13. Glibenko, N.V. Psychology of advertising design and means of its distribution / N.V. Glibenko, S.N. Basova-M.: Nauka, 2014. - 224 p.
14. Dergachev, K.V. Analysis of the relationship between the object and the research paradigm in ergonomics using information technologies / K.V. Dergachev, A.A. Kuzmenko, V.V. Spasennikov // Ergodesign. – 2019. - № 1(03). - P. 12-22. DOI: 10.30987/article_5c518d8bd8e3d8.46297271
15. Kavartsis, M. Effective brand management of territories: branding of European cities and regions [Text] / M. Kavartsis, G. Ashworth. - Moscow: Unity-Dana, 2013. – 459 p.
16. Kalyuzhnova, N.I. Competitiveness of Russian regions in conditions of globalization [Text] / N.I. Kalyuzhnova. - Moscow: TEIs, 2003. - 526 p.
17. Clifton, R. Brands and branding [Text] / R. Clifton, D. Simmons, S. Ahmad. - Moscow: Olymp-Business, 2008. – 348 p.

18. Котлер, Ф. Маркетинг мест. Привлечение инвестиций, предприятий, жителей и туристов в города, коммуны, регионы и страны Европы [Текст] / Ф. Котлер, К. Асплунд, И. Рейн, Д. Хайдер. – СПб.: Издательство: «Стокгольмская школа экономики», 2005. – 382 с.
19. Куличенко, А.И. Учебная дисциплина "Дизайн рекламы" в образовательном пространстве строительного колледжа / А.И. Куличенко, Е.В. Рак, А.А. Зайцева // Эргодизайн. – 2019. - №2(04). – С. 88-91. DOI: 10.30987/article_5cb22165d47e07.53895985
20. Лесков, Н.С. Левша [Текст] / Н.С. Лесков // Лесков, Н.С. Собрание сочинений в 5 т. – Т. 3. – М.: Правда, 1981.
21. Марк, М. Герой и бунтарь [Текст] / М. Марк, К. Пирсон. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.
22. Мелихов, Ю.Е. Дизайн в рекламе / Ю.Е. Мелихов, П.А. Малуев. – М.: ООО Журнал Управление персоналом, 2016. – 208 с.
23. Огилви, Д. Тайны рекламного двора: советы старого рекламиста [Текст] / Д. Огилви. – М.: Ассоциация работников рекламы, 1996. С. 89.
24. Олефиренко, О.М. Проблемы теории и практики брендинга территорий на примере концепции формирования бренда сумской области [Текст] / О.М. Олефиренко, М.Ю. Карпищенко // Маркетинг і менеджмент інновацій, 2011, № 4. – Т. II. – С.30-40.
25. Падерно, П.И. Эргономическая экспертиза пользовательских интерфейсов разрабатываемых информационных системах/ П.И. Падерно, Н.А. Назаренко // Эргодизайн. – 2018. - №2(02). – С. 14-20. DOI: 10.30987/article_5bf98b62c47c84.95349720
26. Паккард, В. Психианализ в рекламе [Текст] / В. Паккард // Психология и психианализ в рекламе: Личностно-ориентированный подход. – Самара: Бахрах-М, 2001. – С.415-443.
27. Панкрухин, А.П. Маркетинг территорий [Текст] / А.П. Панкрухин. – СПб.: Питер, 2006. – 416с.
28. Пекар, В. Разноцветные миры. Популярное введение в спиральную динамику [Текст] / В. Пекар // Управление персоналом – Украина. – 2010. – № 10 (204). – С.56-67.
29. Пикулева, О.А.Маркетинг и брендинг территорий [Текст] / О.А. Пикулева.. – Saarbrücken: LAP, 2013. – 156 с.
30. Сачук, Т.В. Территориальный маркетинг [Текст] / Т.В. Сачук. – СПб.: Питер, 2009. – 368 с.
31. Спасенников, В.В. Феномен цветовосприятия в эргономических исследованиях и цветоконсультировании / В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. - №2(04). – С. 51-60. DOI: 10.30987/article_5cb22163c8b6b7.59336480.
32. Тамберг, В. Архетипы в брендинге: целесообразность применения [Электронный ресурс] / В. Тамберг, А. Бадин // Адвертология. Наука о рекламе. – 2006. – 08.12.. – С. 1. URL:<http://www.advertology.ru/article39666.htm>
18. Kotler, F. Marketing of places. Attracting investments, businesses, residents and tourists to cities, communes, regions and countries of Europe [Text] / F. Kotler, K. Asplund, I. Rein, D. Haider. – SPb.: Publisher: Stockholm school of Economics, 2005. – 382 p.
19. Kulichenko, A.I. Educational discipline "advertising Design" in the educational space of the construction College / A.I. Kulichenko, E.V. Rak, A.A. Zaitseva // Ergodesign. – 2019. - №2 (04). - P. 88-91. DOI: 10.30987/article_5cb22165d47e07.53895985
20. Leskov, N.S. Levsha [Text] / N.S. Leskov // Leskov, N.S. Collected works in 5 vols – Vol. 3. - Moscow: Pravda, 1981.
21. Mark, M. Hero and rebel [Text] / M. Mark, K. Pearson. – SPb.: Peter, 2005. – 336 c.
22. Melikhov, Yu.E. Design in advertising / Yu.E. Melikhov, P.A. Maleev. - Moscow: HR management Journal, 2016. - 208 p.
23. Ogilvie, D. Secrets of the advertising yard: tips of an old advertiser [Text] / D. Ogilvie. - Moscow: Association of advertising workers, 1996. - P. 89.
24. Olefirenko, O. M. Problems of theory and practice of branding on the example of the concept of the brand Sumy region [Text] / O.M. Olefirenko, M.Y. Karpishchenko // Marketing I Menedzhment novaci, - 2011- № 4. - T. II. - P. 30 – 40.
25. Paderno, P. I. Ergonomic expertise of user interfaces developed in information systems / P.I. Paderno, N.A. Nazarenko // Ergodesign. - 2018. - № 2 (02). - P. 14-20. DOI: 10.30987/article_5bf98b62c47c84.95349720.
26. Packard, V. Psychoanalysis in advertising [Text] / V. Packard // Psychology and psychoanalysis in advertising: a Personality-oriented approach. - Samara: Bakhrah-M, 2001. - Pp. 415-443.
27. Pankrukhin, A.P. Marketing of territories [Text] / A.P. Pankrukhin. – SPb.: Peter, 2006. – 416 p.
28. Pekar, V. Multicolored worlds. Popular introduction to spiral dynamics [Text] / V. Pekar // Personnel Management. - Ukraine. - 2010. – № 10 (204). - P. 56-67.
29. Pikuleva, O.A. Marketing and branding of territories [Text] / O.A. Pikuleva.- Saarbrücken: LAP, 2013. – 156 p.
30. Sachuk, T.V. Territorial marketing [Text] / T.V. Sachuk. – SPb.: Peter, 2009. – 368 p.
31. Spasennikov, V. V. Phenomenon of color vision in ergonomic research and color consulting / V.V. Spasennikov// Ergodesign. – 2019. - № 2 (04). - P. 51-60. DOI: 10.30987/article_5cb22163c8b6b7.59336480.
32. Tamberg, V. Archetypes in branding: expediency of application [Electronic resource] / V. Tamberg, A. Badin // Advertology. The science of advertising. - 2006. - 08.12.. - P. 1. URL: <http://www.advertology.ru/article39666.htm>

(дата обращения 19.10.2017).

33. Траут, Дж. Позиционирование: битвы за умы [Текст] / Дж. Траут. – СПб.: Питер, 2009. – 336 с.

34. Уфимцев, Р. Мерцающие зоны [Текст] / Р. Уфимцев. – Калининград: Ателье ER, 2009. – 29 с.

35. Хлебникова, С.А. Использование архетипов К.Г. Юнга в целях позиционирования территориальных брендов [Текст] / С.А. Хлебникова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-1. – С. 184-187.

36. Хэгарт, Б.Б. Превращая интеллект в магию [Текст] / Б.Б. Хэгарт. – М.: Дитон, 2013. – 224 с.

37. Чернышов, А.В. Русские архетипы в брендинге и эффективность телерекламы. Автореф. дисс. канд. социол. наук [Текст] / А.В. Чернышов. – Нижний Новгород: НГУ им. Н.И. Лобачевского, 2011. – 22 с.

38. Шульц, Д. Стратегические бренд-коммуникационные компании [Текст] / Д. Шульц, Ю. Барнс. – М. Издат. дом Гребенникова, 2003 – 115 с.

39. Юнг, К. Душа и миф. Шесть архетипов [Текст] / К. Юнг. – Киев, 1996. – 236 с.

40. Ashworth, G. Towards Effective Place Brand Management: Branding European Cities and Regions [Текст] / G. Ashworth, M. Kavaratzis. – New York: Edward Elgar Publishing, 2010. – 279 p.

41. Beck, D.E. Spiral dynamics: mastering values, leadership, and change [Текст] / D.E. Beck, C.C. Cowan. – New Jersey: Blackwell Publishing, Inc, 2000. – 335 p.

42. Briggs-Myers, I. Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator [Текст] / I. Briggs-Myers, M.H. McCaulley, N.L. Quenk, A.L. Hammer. – Palo Alto, Calif.: Consulting Psychologists Press, 1998. – 420 p.

43. Howe, N. The Fourth Turning [Текст] / N. Howe, W. Strauss. – New York: Broadway Books, 1997. – 400 p.

44. Quenk, N.L. Essentials of Myers-Briggs Type Indicator Assessment [Текст] / N.L. Quenk. – N.-Y.: Willey, 2009. – 210 p.

45. The Never Ending Quest: Dr. Clare W. Graves Explores Human Nature [Текст] / Cowan Ch. C. and N. Todorovic (eds.). – Santa Barbara, CA: ECLET Publishing, 2005. – 570 p.

(accessed 19.10.2017).

33. Trout, J. Positioning: the battle for the minds [Text] / J. Trout. – SPb.: Peter, 2009. – 336 p.

34. Ufimtsev, R. Flickering zones [Text] / R. Ufimtsev. – Kaliningrad: Atelier ER, 2009. – 29 p.

35. Khlebnikov, S. A. Use of archetypes of K. G. Jung in order to territorial positioning of brands [Text] / S. A. Khlebnikov // Fundamental research. - 2013. - No. 10-1. - P. 184-187.

36. Hagarty, B. B. Turning intelligence into magic [Text] / B.B. Hagarty. - Moscow: Deaton, 2013. – 224 p.

37. Chernyshov, A.V. Russian archetypes in branding and the effectiveness of TV advertising. Abstract. Diss. Cand. sociology. Sciences [Text] / A.V. Chernyshov. - Nizhny Novgorod: NSU. N. I. Lobachevsky, 2011. – 22 p.

38. Schultz, D., Strategic brand communication companies [Text] / D. Schultz, Yu. Barnes. – Moscow Izdat. house of Grebennikov, 2003 – P. 115.

39. Jung, K. Soul and myth. Six archetypes [Text] / K. Jung. - Kiev, 1996. – 236 p.

40. Ashworth, G. Towards Effective Place Brand Management: Branding European Cities and Regions [Text] / G. Ashworth, M. Kavaratzis. – New York: Edward Elgar Publishing, 2010. – 279 p.

41. Beck, D. E., Spiral dynamics: mastering values, leadership, and change [Text] / D. E. Beck, C. C. Cowan. – New Jersey: Blackwell Publishing, Inc, 2000. – 335 p.

42. Briggs-Myers, I. Manual: a Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator [Text] / I. Briggs-Myers, M. H. McCaulley, N. L. Quenk, A.L. Hammer. - Palo Alto, Calif.: Consulting Psychologists Press, 1998. – 420 p.

43. Howe, N. The Fourth Turning [Text] / N. Howe, W. Strauss. – New York: Broadway Books, 1997. – 400 p.

44. Quenk, N. L. Essentials of Myers-Briggs Type Indicator Assessment [Text] / N. L. Quenk. – N.-Y.: Willey, 2009. – 210 p.

45. The Never Ending Quest: Dr. Clare W. Graves Explores Human Nature [Text] / Cowan Ch. C. and N. Todorovic (eds.). - Santa Barbara, CA: ECLET Publishing, 2005. – 570 p.

Ссылка для цитирования:

Арпентьева, М.Р. Архетипический брендинг с позиций эргономического обеспечения маркетинговых исследований / М.Р. Арпентьева // Эргодизайн. – 2020. - №1 (07). – С.3-18. DOI:10.30987/2658-4026-2020-1-3-18.

Сведения об авторах:
Арпентьева Мариям Равильевна

д-р психол. наук, доцент
Калужский государственный университет
им. К.Э. Циолковского
Профессор
Тел. +79533134816
E-mail: .mariam_rav@mail.ru
ORCID 0000-0003-3249-4941

Abstracts:

M.R. Arpentieva

Doctor of Psychology, Associate Professor
K.E. Tsiolkovskiy Kaluga. State University.

Professor
Tel.: +79533134816
E-mail: .mariam_rav @ mail.ru
ORCID 0000-0003-3249-4941

Статья поступила в редколлегию 06.01.2020 г.

Рецензент:

д-р техн. наук, профессор Брянского государственного технического университета,
главный редактор журнала «Эргодизайн» Спасенников В.В.

Принята к публикации 16.01.2020 г.

М.Д. Бурмистров,
С.А. Кошелева,
И.Е. Пестов,
П.С. Шинкарева

Разработка программно-аппаратной системы контроля и управления доступом

В данной статье ставится задача разработать программно-аппаратную систему контроля и управления доступом на основе аппаратных платформ Arduino Uno и Raspberry Pi. Разработанная программно-аппаратная система предназначена для сбора данных и хранения их в базе. Представленный комплекс можно переносить и использовать в любом месте, что объясняет его высокую мобильность.

Ключевые слова: Arduino, Raspberry Pi, RFID, NFC, информационная безопасность, система контроля и управления доступом.

M.D. Burmistrov,
S.A. Kosheleva,
I.E. Pestov,
P.S. Shinkareva

Development of hardware and software system for access control and management

This article aims to develop a hardware-software system for access control and management based on the hardware platforms Arduino Uno and Raspberry Pi. The developed software and hardware system is designed to collect data and store them in the database. The presented complex can be carried and used anywhere, which explains its high mobility.

Keywords: Arduino, Raspberry Pi, RFID, NFC, information security, access control system.

Введение

Проблема сбора, хранения и обработки больших объёмов данных в настоящее время стоит наиболее остро. С развитием Интернета человечество получило доступ к информации со всего Земного шара; количество уникальных пользователей Всемирной сети растёт стремительными темпами, равно как и техническая оснащённость различных организаций и предприятий. Современные методы ведения коммерческой, учебной и других видов деятельности всё чаще и чаще включают в себя использование информационных технологий. В каждой из сфер деятельности непременно задействованы люди – а, как известно, самой серьёзной уязвимостью в любой системе безопасности является человек – и чтобы избежать несанкционированного доступа каждому пользователю необходимо пройти процедуры регистрации в информационной системе – аутентификацию и идентификацию. Для этой цели в организациях внедряются системы контроля и управления доступом.

Постановка задачи

Необходимо спроектировать и разработать устройство системы контроля и управления доступом на базе устройств Raspberry Pi и Arduino Uno. Устройство должно иметь модуль ввода данных и систему хранения этих данных. Ввод данных должен осуществляться посредством бесконтактного считывания информации со смарт-карты. Хранение должно осуществляться при помощи программного обеспечения Raspberry Pi. Также система должна иметь графический пользовательский интерфейс для просмотра и отслеживания введенной информации: веб-приложение, имеющее серверную часть, взаимодействующую с базой данных и обслуживающую клиентские запросы. Приложение, равно как и операционная система устройства, должно быть защищено от распространенных угроз безопасности информационных систем [5].

Для реализации проекта были использованы устройства: Arduino Uno, Raspberry Pi 3, RFID/NFC модуль.

Raspberry Pi 3 – это полноценный компьютер с 64-х битным четырехъядерным процессором ARM Cortex-A53 на однокристальном чипе Broadcom BCM2837 [9]. Основной операционной системой является Linux [6].

Плата **Arduino Uno**–платформа для разработки на базе микроконтроллера ATmega328P [8]. Имеет 14 цифровых и 6 аналоговых пинов для подключения разнообразных датчиков, светодиодов и других внешних устройств.

RFID – беспроводное бесконтактное использование радиочастотных волн для передачи данных [10].

Схема соединений устройств представлена на рисунке 1. RFID/NFC-считыватель соединяется с Arduino для передачи данных с NFC-метки, для соединения используются три трехпиновых шлейфа. Затем Arduino соединяется с Raspberry Pi посредством USB-кабеля для дальнейшей передачи считанных данных через последовательный интерфейс.

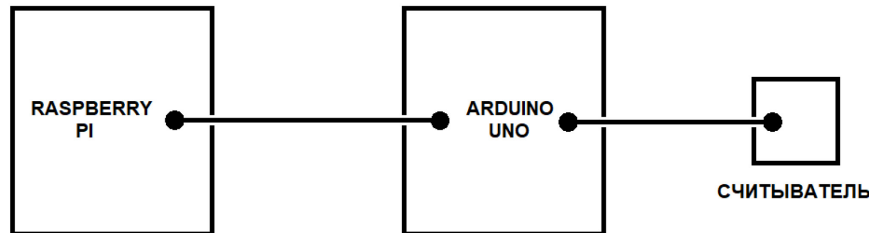


Рис. 1. Схема соединения устройств

Программная часть устройства включает в себя:

1. Программу для Arduino, принимающую данные со считывателя и передающую их на Raspberry Pi;
2. База данных, хранящая считанные данные;
3. Скрипт, принимающий данные, передаваемые с Arduino, и пополняющий ими базу данных;
4. Веб-приложение, соединенное с базой данных, предоставляющее доступ к записям в базе данных.

Программа для Arduino

Для взаимодействия со считывателем используется библиотека Adafruit PN532. К Raspberry Pi для передачи данных Arduino подключается с помощью USB-кабеля, программа использует последовательный интерфейс обмена данными. Реализация программы представлена на листинге 1.

Листинг 1.

```

Adafruit_PN532 nfc(PN532_IRQ, 100);
void setup(void) {
  Serial.begin(9600);
  nfc.begin();
  int versiondata = nfc.getFirmwareVersion();
  if (!versiondata) {
    while(1) {}
  }
  nfc.SAMConfig();

```

```

}
void loop(void)
{
  uint8_t success;
  uint8_t uid[8];
  uint8_t uidLength;
  success =
  nfc.readPassiveTargetID(PN532_MIFARE_ISO14443A, uid, &uidLength);
  if (success) {
    nfc.PrintHex(uid, uidLength);
    Serial.println("");
    delay(1000);
  }
}

```

База данных

Для хранения данных используется реляционная СУБД MySQL. В базе данных создана таблица, имеющая структуру, описанную в табл. 1.

Таблица 1. Структура таблицы записей

Название столбца	Тип столбца
id	INT
data	VARCHAR(255)
time	DATETIME

Таким образом, каждая запись имеет уникальный идентификатор, считанные данные карты и время создания записи. Скрипт, описывающий модель таблиц в базе данных в виде классов языка Python представлен в листинге 2.

Листинг 2.

```
db = peewee.MySQLDatabase('raspdb', user='www', password='www')
class User(peewee.Model):
    username = peewee.CharField(unique=True)
    password = peewee.CharField(default='')
    class Meta:
        database = db
class Record(peewee.Model):
    data = peewee.TextField()
    time = peewee.DateTimeField(default=datetime.now)
    class Meta:
        database = db
```

Считывающий скрипт

Для взаимодействия с USB-портом через последовательный интерфейс используется модуль pyserial. При помощи данного модуля производится прием и разбор данных, затем производится добавление записи в базу данных. Соединение с базой данных происходит при помощи модуля реееве. Код скрипта представлен на листинге 3.

Листинг 3.

```
serial = pyserial.Serial('/dev/ttyACM0', 9600)
while True:
    line = serial.readline()
    if line:
        line = line.decode('utf-8')
        db.Record.create(data=line,
            time=datetime.now())
```

Веб-приложение

Веб-приложение реализуется на основе фреймворка Flask. Взаимодействие с базой данных также происходит при помощи модуля реееве.

В целях обеспечения безопасности веб-интерфейса [4] в приложении реализован механизм защиты от несанкционированного доступа путем идентификации и аутентификации пользователя по логину и паролю, а также защита от таких актуальных угроз, как прослушивание канала связи атакой «человек посредине» [7].

На уровне ОС с использованием метода, изложенного в [2], реализована защита от угроз типа rootkit.

Код приложения представлен на листинге 4.

Листинг 4.

```
context = SSL.Context(SSL.TLSv1_2_METHOD)
context.use_privatekey_file('server.key')
context.use_certificate_file('server.crt')
app = Flask(__name__)
bcrypt = Bcrypt(app)
@app.route('/login', methods=['GET', 'POST'])
def login():
    if request.method == 'POST':
        if not 'username' in request.form or not 'password' in request.form:
            return render_template('login.html')
        user = db.User.get_or_none(username=request.form['username'])
        if user is None or not bcrypt.check_password_hash(user.password, request.form['password']):
            return render_template('login.html')
        session['username'] = user.username
        return redirect(url_for('index'))
        return render_template('login.html')
```

Таким образом, как показано на рисунке 2, считывая данные со смарт-карты, скрипт, слушающий последовательный порт, снабжает базу данных записями, которые в свою очередь, получает веб-приложение, которое затем отображает данные записи в виде HTML-страницы.

На рисунке 3 представлено собранное переносное устройство.

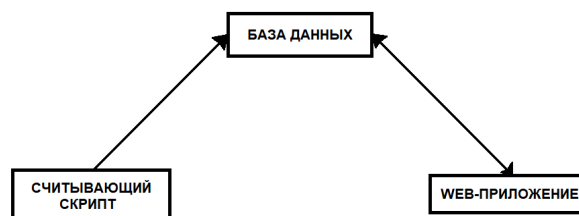


Рис. 2. Схема взаимодействия программных элементов на базе Raspberry Pi

Представленное на рисунке 3 устройство является рабочей системой контроля и управления доступом. В дополнение к этому, устройство защищено от некоторых актуальных угроз безопасности. Тем не менее, многие уяз-

вимости остаются открытыми, поэтому в долгосрочной перспективе целесообразно провести аудит и устранить выявленные слабые места системы [3]. Дальнейшей задачей является рассмотрение методов устранения уязвимостей [1].

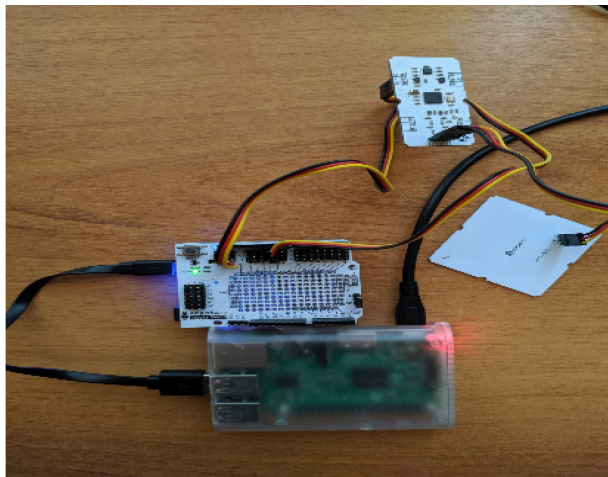


Рис. 3. Собранное устройство

Заключение

Разработанное устройство протестировано

на практике. Малые размеры и масса используемых элементов позволяют легко переносить устройство, тем самым давая возможность развернуть портативную считывающую станцию для организации сбора и учета данных в любом месте, в отличие от других систем контроля и управления доступом.

Аппаратная часть комплекса включает в себя вышеупомянутые устройства Arduino Uno и Raspberry Pi 3, а также RFID/NFC-считыватель. Последний подключается к Arduino Uno и передает данные по протоколу I²C. Arduino Uno, в свою очередь, соединяется с Raspberry Pi 3 посредством USB-кабеля и передает данные через последовательный интерфейс передачи данных.

Программная часть комплекса включает в себя исполняемый код, загружаемый в Arduino Uno, скрипт на языке программирования Python для считывания данных, передаваемых с Arduino Uno на Raspberry Pi 3, и помещения их в базу данных, непосредственно базу данных, хранящую данные, и веб-приложение также на языке Python, предоставляющее удобный графический интерфейс пользователя для просмотра хранимых данных в базе данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченков, В.И. Междисциплинарные аспекты анализа тенденций развития интернета вещей (обзор российских и зарубежных исследований) / В.И. Аверченков, К.В. Герасимов, Н.А. Слесаренко // Эргодизайн. – 2019. - №3(05). – С. 106-114. DOI: 10.30987/article_5d25e4dcc73a24.98125589.
2. Кирилова, К.С. Анализ существующих методов реализации rootkit / К.С. Кирилова, А.Ю. Цветков // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. СПб.: СПбГУТ, 2019. С. 492–497.
3. Пестов, И.Е. Выявление угроз безопасности информационных систем / И.Е. Пестов, Д.В. Сахаров, И.Ю. Сергеева, И.С. Чернобородов // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. СПб. : СПбГУТ, 2017. С. 525–527.
4. Таргонская, А.И. Разработка защищенного веб-интерфейса для управления устройствами в сети / А.И. Таргонская, А.Ю. Цветков // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. СПб. : СПбГУТ, 2019.

REFERENCES

1. Averchenkov, V. I. Interdisciplinary aspects of trends' analysis in the development of the Internet of things (review of Russian and foreign studies) / V.I. Averchenkov, K.V. Gerasimov, N.A. Slesarenko // Ergodizayn. – 2019. - No. 3 (05). - P. 106-114. DOI: 10.30987/article_5d25e4dcc73a24.98125589.
2. Kirilova, K.S. Analysis of existing methods for implementing rootkit / K.S. Kirilova, A.Yu. Tsvetkov // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VIII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. - St. Petersburg. : SPbSTU, 2019. - P. 492-497.
3. Pestov, I E. Identification of security threats to information systems / I E. Pestov, D.V. Sakharov, I.Yu. Sergeeva, I.S. Chernoborodov // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VIII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. - St. Petersburg.: SPbSTU, 2017. - P. 525-527.
4. Targonskaya, A.I. Development of a secure web interface for managing devices in the network / A.I. Targonskaya, A.Yu. Tsvetkov // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VIII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. - St. Petersburg.: SPbSTU, 2019. - P. 734-739.

С. 734–739.

5. Темченко, В.И. Проектирование модели информационной безопасности в операционной системе / В.И. Темченко, А.Ю. Цветков // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. СПб.: СПбГУТ, 2019. С. 740–745.

6. Цветков, А.Ю. Исследование существующих механизмов защиты операционных систем семейства Linux / А.Ю. Цветков // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. в 4-х т. СПб.: СПбГУТ, 2018. С. 657–662.

7. Цветков А.Ю. Обеспечение безопасности в клиент-серверном Java приложении для учета и автоматической проверки лабораторных работ / А.Ю. Цветков, М.Е. Шалаева, М.А. Юрченко // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VIII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сб. науч. ст. СПб.: СПбГУТ, 2019. С. 756–761.

8. Arduino Reference [Электронный ресурс]. URL: <https://www.arduino.cc/reference/en/> (дата обращения 02.12.2019).

9. Raspberry Pi 3 Model B [Электронный ресурс]. URL: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/> (дата обращения 02.12.2019).

10. RFID/NFC-сканер [Амперка / Вики] [Электронный ресурс]. URL: <http://wiki.amperka.ru/продукты:nfc> (дата обращения 02.12.2019).

5. Temchenko, V.I. Designing an information security model in an operating system / V.I. Temchenko, A.Yu. Tsvetkov // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VIII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. - St. Petersburg.: SPbSTU, 2019. - P. 740-745.

6. Tsvetkov, A.Yu. Research of existing mechanisms of protection of operating systems of the Linux family / A.Yu. Tsvetkov // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. article. - SPb.: SPbSTU, 2018. - P. 657-662.

7. Tsvetkov, A.Yu. Providing security in a client-server Java application for accounting and automatic verification of laboratory work / A.Yu. Tsvetkov, M.E. Shalaeva, M.A. Yurchenko // Actual problems of infotelecommunications in science and education. VIII international scientific-technical and scientific-methodical conference: sat.nauch. - St. Petersburg.: SPbSTU, 2019. - P. 756-761.

8. The Arduino Reference [Electronic resource]. URL: <https://www.arduino.cc/reference/en/> (accessed 02.12.2019).

9. Raspberry Pi 3 Model B [Electronic resource]. URL: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/> (accessed 02.12.2019).

10. RFID / NFC scanner [Amperka / Wiki] [Electronic resource]. URL: <http://wiki.amperka.ru/продукты:nfc> (accessed 02.12.2019).

Ссылка для цитирования:

Бурмистров, М.Д. Разработка программно-аппаратной системы контроля и управления доступом / М.Д. Бурмистров, С.А. Кошелева, И.Е. Пестов, П.С. Шинкарева // Эргодизайн. – 2020. - №1 (07). – С. 19-24. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-1-19-24.

Сведения об авторах:

Пестов Игорь Евгеньевич

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,
г. Санкт-Петербург
старший преподаватель
Тел.: +79313062628
E-mail: ip@sut.ru
ORCID 0000-0001-6801-9777

Шинкарева Полина Сергеевна

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
г. Санкт-Петербург
студентка
Тел.: +79992314612
E-mail: kampollyy@gmail.com
ORCID 0000-0003-0946-1631

Кошелева Софья Андреевна

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,

Abstracts:

I.E. Pestov

Saint-Petersburg state University of telecommunications
them. Prof. M. A. Bonch-Bruevich
Saint Petersburg
senior lecturer
Tel.: +79313062628
E-mail: ip@sut.ru
ORCID 0000-0001-6801-9777

P.S. Shinkareva

Saint Petersburg state University of telecommunications.
Prof. M. A. Bonch-Bruevich
Saint Petersburg
student
Tel.: +79992314612
E-mail: kampollyy@gmail.com
ORCID 0000-0003-0946-1631

S.A. Kosheleva

Saint Petersburg state University of telecommunications.
Prof. M. A. Bonch-Bruevich

г. Санкт-Петербург
студентка
Тел.: +79094605040
E-mail: koshelevason@yandex.ru
ORCID 0000-0002-3475-9168

Бурмистров Максим Дмитриевич
Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,
г. Санкт-Петербург
студент
Тел.: +79995343827
E-mail: burmistrovm@live.ru
ORCID 0000-0002-9372-060X

Saint Petersburg
student
Tel.: +79094605040,
E-mail: koshelevason@yandex.ru
ORCID 0000-0002-3475-9168

M.D. Burmistrov
Saint Petersburg state University of telecommunications.
Prof. M. A. Bonch-Bruevich
Saint Petersburg
student
Tel.: +79995343827
E-mail: burmistrovm@live.ru
ORCID 0000-0002-9372-060X

Статья поступила в редколлегию 02.02.2020 г.

Рецензент:
д-р техн. наук., профессор
Брянского государственного
технического университета,
член редсовета журнала «Эргодизайн»
Авенченков В.И.

Статья принята к публикации 14.02.2020 г.

Д.В. Ерохин,
Л.А. Вестимая,
О.И. Трутнев

Экономико-психологические особенности использования цифровых технологий в бизнес-процессах и управлении персоналом

Рассмотрены современные цифровые технологии, которые используются отечественными и зарубежными компаниями в управлении персоналом и бизнес-процессах. Выделены экономико-психологические тренды, связанные с HR-автоматизацией, HR-аналитикой, HR-маркетингом, Smart-рекрутингом и электронным обучением. Представлены результаты диджитализации HR-процессов в ведущих отечественных и зарубежных компаниях, обоснована возможность диагностики изменений в бизнес-процессах под влиянием внешних и внутренних факторов.

Ключевые слова: экономическая психология, бизнес-процессы, управление персоналом, диджитализация, предиктивная аналитика, эффективность.

D.V. Erokhin,
L.A. Vestimaya,
O.I. Trutnev

Economic and psychological features of using digital technologies in business processes and personnel management

Modern digital technologies that are used by domestic and foreign companies in personnel management and business processes are considered. Economic and psychological trends related to HR automation, HR Analytics, HR marketing, Smart recruitment and e-learning are highlighted. The results of digitalization of HR processes in leading domestic and foreign companies are presented, and the possibility of diagnosing changes in business processes under the influence of external and internal factors is justified.

Keywords: economic psychology, business processes, personnel management, digitalization, predictive Analytics, efficiency.

В целом ряде отечественных и зарубежных исследований показано, что современные стратегии управления персоналом, основанные на использовании Digital-технологий, влияют на скорость и качество принимаемых решений, формируют конкурентные преимущества организации, влияют на эффективность ее деятельности. Однако, основным звеном, обеспечивающим организационную эффективность, является персонал, обладающий уникальными компетенциями и способностями. В настоящее время наблюдаются коренные структурные изменения в профессиональной иерархии организаций, в которой все чаще используются компетенции математических статистиков, юристов, аналитиков, экономических психологов [4, 9, 12, 15].

Digital-технологии являются трендом глобализации в современном бизнесе, в экономико-психологическую практику вступают новые модели управления, которые обеспечива-

ют производительность, инновации, гибкость и адаптивность.

В HR-отрасли появился глобальный тренд – HR Digital – это инновация в HR-отрасли. Цифровые технологии активно внедряются в бизнес-процессы: многие компании уже используют предиктивную аналитику, машинное обучение и искусственный интеллект. Цифровые технологии позволяют автоматизировать скрининг и процесс найма сотрудников, а интервью теперь проводятся не только руководителями и кадровыми работниками, но и чат-ботами и роботами [3,7,14].

В экономико-психологических исследованиях выделяют следующие HR-тренды, которые на современном этапе используются в управлении персоналом [2, 6, 8, 10]:

1. HR-автоматизация.
2. HR-аналитика.
3. HR-маркетинг.
4. Smart-рекрутинг.
5. Электронное обучение.

Digital-инструменты применяются в интересах подбора и отбора персонала, развития и мотивирования сотрудников. При всем разнообразии методов HR-специалистам необходимо выявлять наиболее действенные технологии, соответствующие потребностям их компании, находить способы оперативного внедрения и использования.

1. Внедрение HR-автоматизации.

Автоматизация – способ уйти от монотонных операций алгоритмизированных действий. Согласно данным исследования «Авито

Работа», чаще всего HR-специалисты выделяют следующие приоритеты в автоматизации: внутренний документооборот (44%), автоматизация обучения (35%) и электронные досье сотрудников (31%). Только 24% работодателей отмечают в качестве ключевых направлений автоматизацию подбора персонала, при этом ее используют 36% компаний [7].

На рисунке 1 представлены основные направления автоматизации в работе служб управления персоналом с использованием цифровых технологий.

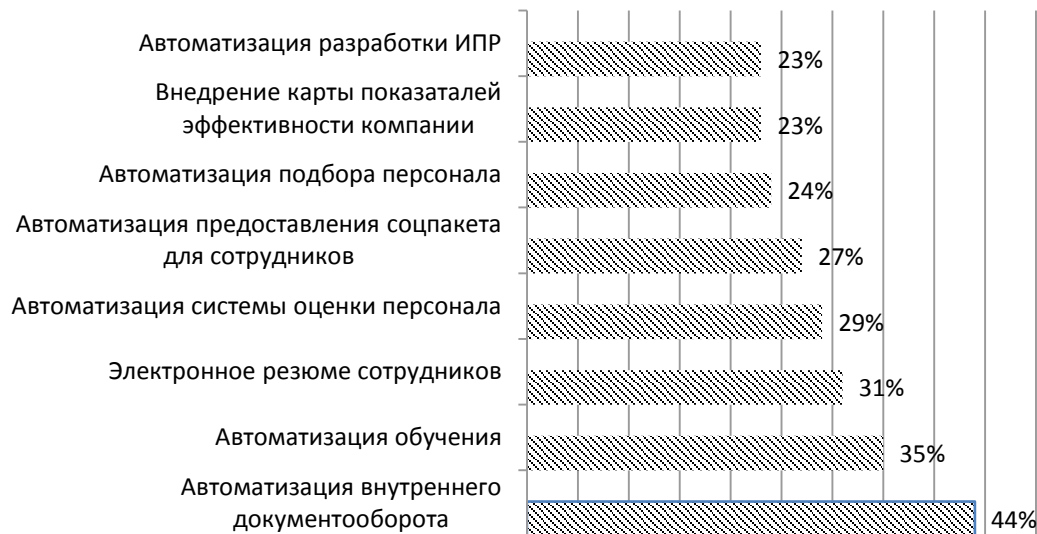


Рис. 1. Digital-технологии в сфере управления персоналом

2. Внедрение HR-аналитики.

HR-специалисты и руководители компаний все большее внимание уделяют сбору и анализу данных о своих сотрудниках. Использование BigData и Datamining в сфере управления персоналом и превращение HR-данных в успешные бизнес-решения дают возможность работать с фактической информацией, прогнозной аналитикой и повышением эффективности деятельности служб управления персоналом.

По исследованию Rabota.ru 56% российских компаний используют HR-аналитику. Но только у 7% есть штатный HR-аналитик. На рисунке 2 показан рейтинг HR-метрик и показателей Smart-рекрутинга [13].

3. Внедрение HR-маркетинга.

По опросам, проведенным исследованиями Hh.ru, 84% наиболее привлекательных компаний-работодателей в мире считают, что задача по развитию EVP в 2018 г. являлась одной из приоритетных. Кроме этого, важной задачей становится дифференциация: как донести до сотрудника, что мы отличаемся от других

компаний?

Наиболее привлекательные работодатели на 80% чаще используют контент от сотрудников для донесения преимуществ HR-бренда. Большая часть проблем бизнеса вызвана явной или скрытой нелояльностью сотрудников.

4. Внедрение Smart-рекрутинга.

Рекрутинг становится интеллектуальным, потому что в процесс вовлекаются не только человеческие умы, но и компьютерные процессоры. До массового внедрения роботинтервьюеров пока не дошло, но и рекрутинговые компании все чаще используют чат-ботов или, например, компьютерное тестирование кандидатов, результаты которого интерпретирует машинный интеллект [1, 5, 9, 15].

По недавним опросам, проведенным исследованиями Hh.ru, около 50% работодателей не прогнозируют текущую перспективу никаких увольнений в своей компании. 46% руководителей планируют увеличить штат, и лишь 3% нацелены на сокращение. Таким образом, рынок труда будет весьма активен, работы у рекрутеров будет достаточно.



Рис. 2. Рейтинг HR- метрик и показатели Smart-рекрутинга

Deloitte прогнозирует, что 2023 году до 40% HR-решений будут использовать искусственный интеллект и чат-боты, которые становятся ведущим направлением оптимизации современных управленческих процессов [4].

4. Внедрение электронного обучения.

Развитие потенциала сотрудников неразрывно связано с обучением. Появление новых программ обучения внутри компаний подтверждает эту тенденцию: организации придумывают свои методы, создают удобные системы внутри или кастомизируют рыночные решения [9, 13, 15].

Тренды в электронном обучении персонала [13, 15]:

- Мобильное обучение.
- Адаптивное с применением искусственного интеллекта. Персонализированное обучение – применение индивидуальной траектории обучения. Внедрение индивидуальных планов развития сотрудника.
- Оценка эффективности обучения – измерение ROI (система оценки эффективности HR-проектов) обучения.
- Создание развивающей среды, которая не мешает творчеству и обеспечивает высокие результаты.

На основе рассмотренных трендов HRDigital, можно проанализировать сайты наиболее известных российских компаний, которые уже внедрили новые цифровые технологии в российской HR-практике (таблица 1).

Прогресс в области развития технологий и доступность новых методик для управления персоналом позволят в ближайшее время перейти на качественно новый этап в HR-отрасли. Речь идет не только о внедрении вы-

сокотехнологичных продуктов и решений, которые повышают эффективность работы, но и о формировании новой модели управления персоналом. Скорость изменений в бизнесе на сегодняшний день уже никого не удивляет, теперь эта тенденция в полной мере затронула и HR-сферу: почти все подходы в современном управлении персоналом создавались под предсказуемые условия, но в изменчивой среде они не работают [3].

Таблица 1 Информация о компаниях, внедривших новейшие цифровые технологии

№ п/п	Компания	Вид деятельности
1	Trading View	IT-технологии
2	Банк «Восточный»	Банковская сфера
3	Digital HR	Рекрутинговое агентство
4	404 Group	IT-технологии
5	«ГЭНДАЛЬФ»	Департамент персонала и карьеры
6	«Инфосистемы Джет»	IT-технологии
7	«Лаборатории Касперского»	Система защиты
8	BestDoctor	Медицинская компания
9	F2FGroup	Группа поведенческого анализа и исследований
10	«Атлас Девелопмент»	Строительство недвижимости

Службы управления персоналом не только связаны с бизнес-процессами, но и несут ответственность за результаты финансовой деятельности.

В таблице 2 рассмотрим рейтинг Digital-инструментов в работе компаний. Исследование проводилось лидером в области онлайн поиска работы компанией Head Hunter[8].

Отдельный интерес представляют примеры компаний и их опыт в применении Digital-инструментов в области управления персоналом (таблица 3).

Приведенные примеры показывают, что диджитализация HR является важным инструментом для оптимизации функций управления персоналом. При внедрении Digital-инструментов в HR возможно снизить трудоемкость функций, ускорить процесс принятия управленческих решений, повысить качество процессов аналитики данных [5, 8, 11, 13].

Таблица 2. Digital-инструменты, используемые передовыми компаниями

№ п/п	Digital-инструмент	Отвешившие, %
1	Сайты о работе	93
2	Социальные сети	68
3	Банк данных заработных плат	49
4	On-line инструменты оценки кандидатов	29
5	ERP-системы	16
6	Системы мониторинга упоминания компании в социальных сетях	12
7	ATS-системы (Applicant Tracking Systems)	6
8	Облачные технологии в HR	4
9	BigData и предикативная аналитика	2
10	Другое	2

Таблица 3. Результаты диджитализации HR-процессов в отечественных и зарубежных компаниях

Компания	Суть изменений	Результаты
ПАО «Вымпел-Ком»	Внедрен проект по оптимизации труда «Вее FREE», что позволило перевести в среднем от 50 до 70% рабочих мест в виртуальное пространство	• Экономия на арендной плате (отказ от 30% офисных помещений). • Повышение производительности труда.
Uber Technologies Inc.	Разработано мобильное приложение с множеством функций. Рекрутирование водителей, оценка качества их работы, обучение, подсчет вознаграждения. Процедуры принципиально цифровые, автоматизированные и онлайн-овые.	• Оптимизация процесса поиска кандидатов. • Экономия затрат, обеспечение постоянного развития бизнеса за счет увеличения штата.
KFC	Функционирует массовый on-line рекрутинг (автоматически накопленная статистика для оценки выбранных кандидатов из социальных сетей; формирование профиля идеального сотрудника для предложения потенциальным соискателям с выводом приоритетных для них условий занятости). Автоматизированы процессы оформления нового сотрудника, учет затрат рабочего времени, начисления заработной платы.	• Повышение производительности труда. • Рост вовлеченности, мотивации персонала.
ПАО «Сбербанк»	Реализует проекты в области обучения персонала на основе цифровых технологий. Разработанные материалы в электронном формате доступны сотрудникам в любое время и с любого гаджета	• Цифровые решения в корпоративном университете и виртуальное школе увеличили электронный формат обучения до 90%. • Новички, консультанты банка, выходят на плановую производительность за 5 дней.
Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»	Применяется единая платформа ET Web Enterprise в рамках отраслевого проекта по созданию и автоматизации процесса планирования карьеры и преемственности	• Сроки на поиск подходящих кандидатов на должности высшего звена управления на любое из 100 предприятий, более чем из 11 000 человек сократилось с двух недель до 5-30 минут.

		• Сокращение HR-затрат
Группа компаний «Русагро»	Разработала и внедрила проект «Навигатор успеха», направленный на автоматизацию HR-функций по обучению, развитию, оценке персонала, оплаты его труда. Создана система, которая не только помогает управлять персоналом, развивает бизнес, но и развивает персонал вместе с компанией	• Оптимизация бизнес-процессов и временных затрат. • Рост эффективности системы обучения персонала

Digital-технологии используются современными компаниями для повышения эффективности и оптимизации их деятельности. Возрастает потребность предприятий в разработке Digital-стратегии и ее интегрирование в HR-процессы. Необходимость использования Digital-технологий в управлении персоналом обосновывается тем, что некоторые процессы наиболее эффективно может выполнять машина. Разработка мобильных приложений, создание баз данных, корпоративных информационных систем, автоматизация рекрутинга позволяет оптимизировать HR-бюджет, повышает эффективность реализации функций HR.

Примеры использования Digital-технологий в российских и зарубежных компаниях показывает, что они значительно сокращают трудоемкость, существенно дополняют традиционные методы управления персоналом, ускоряют процедуры подбора, найма, аттестации, формирования кадрового резерва, повышают эффективность системы обучения и повышения квалификации персонала.

Перспективным направлением дальнейших исследований является анализ возможностей использования предикативной аналитики и работы с большими данными для диагностики изменения в бизнес-процессах и прогнозирования организационного поведения персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверченков, В.И. Математическое моделирование процесса тестирования с использованием шкалы цветовых предпочтений / В.И. Аверченков, С.В. Кондратенко, В.В. Спасенников // Информационные системы и технологии. – 2016. - №2(94). – С. 5-13.
2. Альбрехт, Н. Пять правил Digital / Н. Альбрехт [Электронный ресурс] // Доклад на XVII Саммите HR-директоров России и СНГ 06-07.10.2016 г. URL.: <http://www.hr-summit.ru/konferentsiy> (дата обращения 26.04.2018).
3. Берсин, Дж. Будьте Digital / Дж. Берсин [Электронный ресурс]. - URL.: <http://buro-akzent.ru/biblioteka/article/budte-digital.html> (дата обращения 26.04.2018).
4. Берсин, Дж. 10 HR-трендов 2018 / Дж. Берсин [Электронный ресурс]. - URL.: <http://www.hr-portal.ru/article/10-hr-trendov-2018-po-versii-dzhosha-bersina> (дата обращения 26.04.2018).
5. Ерохин, Д.В. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций в процессе подготовки магистрантов по профилю «Инновационный менеджмент» / Д.В. Ерохин, В.В. Спасенников // Менеджмент в России и за рубежом. – 2014. - №6. – С. 61-70.
6. Мекшун, Н.А. HR-брендинг в Digital формате / Н.А. Мекшун [Электронный ресурс]. - URL.: http://key-solutions.ru/files/seminar/HR/Mekshun_N.A.pdf (дата обращения 26.04.2018).
7. Митин, В. Диджитализация HR-процессов идет, но

REFERENCES

1. Averchenkov, V.I. Mathematical modeling of the testing process using a scale of color preferences / V.I. Averchenkov, S.V. Kondratenko, V.V. Spasennikov / Information systems and technologies. - 2016. - №2 (94). - P. 5-13.
2. Albrecht, N. Five rules of Digital / N. Albrecht [Electronic resource] // Report at the XVII Summit of HR Directors of Russia and the CIS 06-07. 10. 2016 URL.: <http://www.hr-summit.ru/konferentsiy> (accessed date 26.04.2018).
3. Bersin, J. Be Digital / J. Bersin [Electronic resource]. - URL.: <http://buro-akzent.ru/biblioteka/article/budte-digital.html> (accessed date 26.04.2018).
4. Bersin, J. 10 HR trends 2018 / J. Bersin [Electronic resource]. - URL.: <http://www.hr-portal.ru/article/10-hr-trendov-2018-po-versii-dzhosha-bersina> (accessed date 26.04.2018).
5. Yerokhin, D.V. Formation of General cultural and professional competences in the process of training undergraduates in the profile "Innovative management" / D.V. Yerokhin, V.V. Spasennikov // Management in Russia and abroad. - 2014. - № 6. - P. 61-70.
6. Mekshun, N.A. HR-branding in Digital format / N.A. Mekshun [Electronic resource]. - URL.: http://key-solutions.ru/files/seminar/HR/Mekshun_N.A.pdf (accessed 26.04.2018).
7. Mitin, V. Digitalization of HR processes is underway,

не без проблем / В. Митин [Электронный ресурс]. - URL.: <http://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=188713>.

8. Нагибина, Н.И. HR-Digital: цифровые технологии в управлении человеческими ресурсами / Н.И. Нагибина, А.А. Щукина [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». – 2017. – М.8. – №1. – URL.: <http://ciberleninka.ru/article/v/hr-digital-tsifrovye-tehnologii-v-upravlenii-chelovecheskimi-resursami> (дата обращения 26.04.2018).

9. Спасенников, В.В. Региональная образовательная система и местные рынки труда: поиск баланса спроса и предложения квалифицированных кадров / В.В. Спасенников // Социология образования. – 2008. – №10. – С.29-46.

10. Спасенников, В.В. Инновационная деятельность игра как средство конкурентного отбора в процессе трудоустройства выпускников / В.В. Спасенников, Ю.В. Бабанова, И.А. Свиридова // Социология образования. – 2010. – №4. – С. 33-42.

11. Фомичев, К. Диджитализация бизнеса как неизбежность / К. Фомичев [Электронный ресурс]. - URL.: http://www.nand.ru/professional-information/and_library/20565 (дата обращения 26.04.2018).

12. Хохлова, М.В. Дизайн образования на протяжении всей жизни при использовании массовых открытых онлайн-курсов / М.В. Хохлова, О.И. Трутнев // Эргодизайн. – 2019. – №2 (04). – С. 61-67.

13. Шаропова, Н.В. Digital-технологии подбора персонала / Н.В. Шаропова, В.М. Шаропова, Д.М. Швецова // Креативная экономика. – 2017. – Т.11. – №9. – С. 953-966.

14. Hunt, S. Three ways to give your Digital HR Strategy a Human touch / S. Hunt [Электронный ресурс]. - URL.: <http://www.digitalistmag.com/future-of-work/2017/11/07/3-ways-to-give-digital-hr-strategy-human-touch-05447443> (дата обращения 26.04.2018).

15. Johnson D.H. Teaching a "MOOC": experiences from the front line // Digital Signal Processing and Signal Processing Education Meeting. IEEE. - 2013. - P. 268-272.

but not without problems / V. Mitin [Electronic resource]. - URL.: <http://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=188713>.

8. Nagibina, N.I. HR-Digital: digital technologies in human resource management / N.I. Nagibina, A.A. Shchukina [Electronic resource] // Internet journal "Naukovedenie". - 2017. - M. 8. - № 1. - URL.: <http://ciberleninka.ru/article/v/hr-digital-tsifrovye-tehnologii-v-upravlenii-chelovecheskimi-resursami> (accessed 26.04.2018).

9. Spasennikov, V.V. Regional education system and local labour markets: the search for a balance of supply and demand of skilled personnel / Spasennikov V.V. // Sociology of education. - 2008. - № 10. - P. 29-46.

10. Spasennikov, V.V. Innovative activity game as a means of competitive selection in the process of graduates' employment / V.V. Spasennikov, Yu.V. Babanova, I.A. Sviridova // Sociology of education. - 2010. - № 4. - P. 33-42.

11. Fomichev, K. Digitalization of business as an inevitability / K. Fomichev [Electronic resource]. - URL.: http://www.nand.ru/professional-information/and_library/20565 (accessed 26.04.2018).

12. Khokhlova, M.V. Design of education throughout life when using mass open online courses / M.V. Khokhlova, O.I. Trutnev // Ergodesign. – 2019. – № 2 (04). – P. 61-67.

13. Sharapova, N.V. Digital-technologies of recruitment / N.V. Sharapova, V.M. Sharapova, D.M. Shvetsova // Creative economy. - 2017. - Vol. 11. - № 9. - P. 953-966.

14. Hunt, S. Three ways to give your Digital HR Strategy a Human touch / S. Hunt [Electronic resource]. - URL.: <http://www.digitalistmag.com/future-of-work/2017/11/07/3-ways-to-give-digital-hr-strategy-human-touch-05447443> (accessed 26.04.2018).

15. Johnson D.H. Teaching a "MOOC": experiences from the front line // Digital Signal Processing and Signal Processing Education Meeting. IEEE. - 2013. - P. 268-272.

Ссылка для цитирования:

Ерохин Д.В. Экономико-психологические особенности использования цифровых технологий в бизнес-процессах и управлении персоналом / Д.В. Ерохин, Л.А. Вестимая, О.И. Трутнев // Эргодизайн. – 2020. – №1 (07). – С.25-31. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-1-25-31.

Сведения об авторах:

Ерохин Дмитрий Викторович

канд. эконом. наук, проф.
Брянский Государственный технический университет,
заведующий кафедрой «Экономика и Менеджмент»,
E-mail: erohin1951@mail.ru
ORCID

Вестимая Лидия Александровна

магистрант факультета МТФ
Брянский государственный технический университет
E-mail: vestimaya.19.65@gmail.com
ORCID

Abstracts:

D.V. Yerokhin,

candidate of economic Sciences, Professor,
head of the Department of Economics and Management,
Bryansk State technical University
E-mail: erohin1951@mail.ru
ORCID

L. A. Vestimaia

master's student of the faculty of MTF
Bryansk state technical University
E-mail: vestimaya.19.65@gmail.com
ORCID

Трутнев Олег Игоревич

главный специалист группы эксплуатации и
нормативного обеспечения отдела эксплуатации
внутридомового и внутриквартирного газового
оборудования управления эксплуатации
газораспределительных систем
ООО «Газпром межрегионгаз»
Тел.: 89208517922
E-mail: o.trutnev2017@yandex.ru
ORCID

O.I. Trutnev

chief specialist of the group of operation and regulatory
support of the Department of operation of intra-house and
intra-apartment gas equipment of the gas distribution
systems operation Department

Gazprom Mezhrefiongaz LLC,
Tel.: 89208517922,
E-mail: o.trutnev2017@yandex.ru
ORCID

Статья поступила в редколлегию 07.02.2020 г.

Рецензент:

д-р психол.наук, профессор

Брянского государственного

технического университета

главный редактор журнала "Эргодизайн"

Спасенников В.В.

Принята к публикации 17.02.2020 г.

Эргономические принципы построения анимации пользовательского интерфейса

Статья посвящена основам анимации пользовательского интерфейса. Рассмотрены правила юзабилити, используемые в разработке анимации. Рассмотрено понятие триггера системы. Выделены основные принципы анимации пользовательских интерфейсов, обеспечивающие оптимальное взаимодействие пользователя с системой.

Ключевые слова: анимация, пользовательский интерфейс, проектирование интерфейсов, дизайн интерфейса, эргономика, принципы UX.

I.S. Galanova, Yu.A. Malakhov

Ergonomic principles of user interface animation construction

The article is devoted to the basics of user interface animation. Discuss the rules of usability that is used in the development of animation. The concept of system trigger is considered. The basic principles of development user interfaces' animation providing optimum interaction of the user with system are revealed.

Keywords: animation, user interface, interface design, interface design, ergonomics, UX principles.

Перед разработчиками систем «человек-компьютер» стоит задача проектирования эстетически привлекательных пользовательских интерфейсов. Решение этой задачи предполагает применение методов художественного конструирования и технической эстетики, в частности, композиционных средств [1]. При разработке мультимедийных пользовательских интерфейсов используют большое количество различных методов и проектных решений.

Часто разработчики программных средств оценивают функциональность системы отдельно от её пользовательского интерфейса, и редко рассматривают элементы взаимодействия пользователя и системы. Для пользователей именно пользовательский интерфейс является программой. Впечатление от взаимодействия с программным продуктом (ПП) формируется непосредственно от работы с интерфейсом [2].

Одной из заметных тенденций последних лет в дизайне взаимодействий (interaction design) стало постепенное исчезновение границ между веб-дизайном и дизайном прило-

жений, особенно в мобильных средах. Одним из признаков их взаимовлияния стали качественные изменения в использовании анимации на веб-сайтах. Поэтому решение задач связанных с анимацией пользовательского интерфейса (ПИ) является актуальным.

В самом простом виде анимацию в дизайне взаимодействия можно определить как продолжающееся во времени изменение характеристик (свойств) элемента дизайна [3]. Анимация отражает плавность движений управляющего интерфейсом человека и придает взаимодействию между человеком и машиной иллюзию прямого управления.

В настоящее время сложно представить интерфейс статичным. Анимация используется повсеместно, так как микровзаимодействия способны отражать состояние систем, способствуют предотвращению пользовательских ошибок, формируют положительный пользовательский опыт, а так же способны представлению и позиционированию бренда на рынке.

История использования анимации в вебе, как и в интерфейсах приложений, привязана к технологиям: анимация реализовывалась в ос-

новном при помощи платформы Flash, неинтерактивных изображений в формате GIF и скриптов на языке программирования Javascript. Долгое время анимации в веб-интерфейсах были призваны главным образом привлекать внимание посетителей. Как следствие, анимации воспринимались скорее как развлекательный и даже раздражающий прием, не слишком совместимый с идеей дизайна, нацеленного на решение пользовательских задач.

Исследования в этой области концентрировались прежде всего на использовании анимации в дизайне графического интерфейса приложений и операционных систем. В частности, С. Хадсон и Д. Стаско [4] (Технологический институт Джорджии), а также Б. Тверски и др. [5] считают, что применение анимации позволяет увеличить объем воспринимаемой

пользователем информации, а Б.В. Чанг (Стэнфордский университет) и Д. Унгар [6] показывают, что анимация способствует смягчению резкого перехода между разными состояниями интерфейса.

При использовании цифровых интерфейсов мы ежедневно сталкиваемся с микровзаимодействиями. Они обеспечивают обратную связь, отражая статус системы и помогая пользователям предотвращать ошибки. Кроме того, микровзаимодействия используют для брендинга интерфейса.

Микровзаимодействия состоят из триггера и обратной связи. В данном случае триггером может быть действие пользователя или изменение состояния системы. Обратная связь — это ответ на триггер, передаваемый через небольшие, обычно визуальные, изменения в пользовательском интерфейсе [7].



Рис.1 Схема взаимодействия пользователя с системой

Триггеры можно разделить на пользовательские и системные. Пользовательские триггеры срабатывают при взаимодействии с графическим интерфейсом, а также могут быть вызваны голосом или жестом. Системные возникают при выполнении определенного набора условий. Не каждый элемент является частью микровзаимодействий. Например, к ним нельзя отнести статичные элементы (у них нет триггеров) и флоу, состоящий из нескольких действий.

Положительный пользовательский опыт — это не только про юзабилити, но еще и про вовлечение. Микровзаимодействия играют значительную роль, влияя на внешний вид продукта или услуги. При этом они могут улучшить интерфейс продукта с помощью:

1. Поощрения участия;
2. Отражения состояния системы;
3. Предотвращения ошибок;
4. Брендинга за счет анимации [7].

Современные элементы микровзаимодей-

ствия, такие как потянуть для обновления, сложнее сделать понятными пользователю, чем их стандартные аналоги (полоса прокрутки). Это связано со сформировавшимися за долгое время пользовательскими паттернами при использовании интерфейсов. Современные элементы микровзаимодействия требуют особого внимания и продуманности при их создании, так как они являются новыми для пользователей.

Рассмотрим правила юзабилити, которые непосредственно касаются разработки анимации пользовательского интерфейса.

1. Отображение системного статуса

Понятная для пользователя система способствует его общему вовлечению в процесс и в систему в целом. Любое отображение состояния системы является микровзаимодействием, так как имеет триггер и обратную связь.

2. Индикаторы прогресса системы

Индикаторы в системе позволяют понять пользователю в каком состоянии находится система на момент выполнения задачи, поддерживая лояльность пользователя к системе. Примером таких индикаторов служат круговые индикаторы обновления новостной ленты.

3. Режим ожидания действий пользователя

Данное правило информирует о том, что за счёт микровзаимодействий система способна показывать режим ожидания и необходимость дальнейших действий от пользователя. В iOS, при нажатии и удержании иконки на главном экране, все приложения начинают немного «трястись». Это позволяет понять, что система ждет дальнейших действий: а) приложение можно перетащить в другое место; б) при нажатии крестика в верхнем левом углу программа удалится. Микровзаимодействия не ограничиваются экранными интерфейсами. Голосовые помощники, такие как Google Home, используют их в режиме ожидания команды пользователя.

4. Предотвращение пользовательских ошибок

Необходимость предотвращения ошибок одна из главных задач в разработке пользовательских интерфейсов. Микровзаимодействия способны предупредить пользователя о возможном возникновении ошибки и способствуют формированию положительного пользовательского опыта при использовании системы.

5. Отмена действия пользователя

Микровзаимодействия предоставляют удобную возможность для отмены действия, поскольку именно они сообщают пользователю о том, что произошёл переход на странице или ошибка действий. Сервис Gap.com использует микровзаимодействия для информирования пользователя о добавлении товара в избранное. Пульсирующее сердце в углу фотографии товара на сайте Gap — удачный пример использования анимации для привлечения внимания. Так интерфейс интернет-магазина Gap явно демонстрирует пользователю, что совершено действие, и, если оно совершено случайно, пользователь может быстро его отменить.

6. Предотвращение повторного ввода данных

Данное правило исключает повторное за-

полнение необходимой формы на сайте, например регистрация аккаунта. Микровзаимодействия сообщают пользователям, соответствует ли их пароль всем необходимым требованиям, и, таким образом, предотвращают повторный ввод данных (т.е. избавляют от необходимости заполнять всю форму вновь). Примером такого взаимодействия является переход к неправильно заполненному пункту формы без потери информации в других пунктах формы. Если требование ввода данных не соблюдается, тогда под полем пункта возникает красное сообщение об ошибке. Такая серия микровзаимодействий обеспечивает пользователям последовательную обратную связь и приятный опыт работы с сервисом. eBay использует микровзаимодействия в форме регистрации, чтобы сообщить, соответствует ли пароль требованиям

7. Отражение ценностей бренда посредством микровзаимодействий

Микровзаимодействия должны служить не только для технической стороны (удобство пользователя), но и для позиционирования бренда на рынке. Если бренд позиционирует себя развлекательным и ярким, то это стоит отражать на протяжении всего контакта пользователя с интерфейсом системы за счет необходимых микровзаимодействий. От глобального позиционирования бренда зависит анимация на сервисе. Несоответствие данного пункта в системе вводит пользователя в заблуждение.

Компания Apple при поздравлении пользователя с днем рождения использует анимированные воздушные шарик. Здесь одновременно закладывается и позиционирование компании как инновационной, идущей на встречу людям, и, в тоже время, не нарушающей границ. Для общения с пользователями многие бренды полагаются в основном на визуальные эффекты. Микровзаимодействия также могут состоять из звуковых откликов на конкретные действия пользователя. На пример, при входе в систему приставка Xbox One обеспечивает звуковую и визуальную обратную связь. Кнопка Xbox подсвечивается, и система издаёт короткую характерную мелодию. Микровзаимодействия — это не только узнаваемый элемент, но и одна из специфических особенностей бренда Xbox.

Таким образом целесообразно при разработке интерфейса пользоваться указанными правилами, учитывая при этом назначение разрабатываемого продукта, целевую аудиторию, время и бюджет разработки. Хорошо продуманные микровзаимодействия могут оказать большое влияние на пользовательский

опыт. Они играют важную роль, так как служат средством коммуникации с пользователем. Микровзаимодействия обеспечивают обратную связь о состоянии системы, а также помогают пользователям не допускать ошибки. Кроме этого, микровзаимодействия способствуют выделению бренда на рынке и его позиционирования, тем самым заинтересовывая пользователя в его выборе [7].

С развитием информационных технологий пользовательских интерфейсов должен становиться наиболее удобным для пользователя. Анализ изученного материала позволил выделить следующие основные принципы анимации, которых следует придерживаться при разработке пользовательского интерфейса (рис.2.).



Рис. 2 Классификация принципов анимации пользовательского интерфейса

Первый принцип включает в себя визуальную иерархию анимированных элементов не только между собой, но и композицией в целом. Он включает в себя такие критерии как родительские связи, параллакс, многомерность и возможность интерактивного взаимодействия.

Критерий родительские связи обеспечивает пространственные и иерархические связи при взаимодействии с множеством объектов для поддержки с юзабилити. Родительство также позволяет дизайнерам лучше координировать события пользовательского интерфейса во времени, передавая пользователям природу связей объектов.

Критерий параллакс создает пространственную иерархию визуальной плоскости, пока пользователь скроллит страницу сайта. Параллакс — это критерий, описывающий, как разные объекты интерфейса двигаются с разной скоростью. Параллакс позволяет пользователю сфокусироваться на главных действиях и контенте, соблюдая целостность дизайна. Элементы на заднем фоне отдаляются от внимания пользователя во время параллакс-события. Дизайнеры могут использовать этот принцип для отделения актуального контента от вспомогательного и второстепенного.

Критерий многомерность обеспечивает пространственный нарративный фреймворк,

когда возникают и отделяются новые объекты. Для UX критически важными являются феномен непрерывности и инстинкт ориентировки в пространстве. Многомерность дает возможность преодолеть нелогичность плоскости UX. Пользователи постоянно пользуются пространственными фреймворками для навигации как по реальному миру, так и по цифровому. Предоставление пространственных указаний по начальному и конечному пунктам позволяет усилить ментальные модели того, где в UX находятся пользователи. Критерий многомерности так же позволяет решить парадокс наложения в визуальной плоскости.

Критерий возможность интерактивного взаимодействия подчеркивает, что анимированный элемент может подсказывать пользователю, что он является интерактивным, выступая таким образом в роли аффорданса, либо указывать на возможность взаимодействия со страницей в целом.

Следующим принципом является тайминг, который включает в себя критерии продолжительности и скорости анимации элементов.

Критерий продолжительность анимации подчеркивает, что скорость анимируемых элементов должна напрямую зависеть от разрешения и диагонали устройства, на котором эта анимация будет просматриваться.

Скорость анимации показывает, что в ходе

изменения позиции и состояния элементов анимация должна быть достаточно медленной для того, чтобы пользователь успевал зрительно улавливать изменение системы. Но в

тоже время анимация не должна быть слишком медленной, так как она не будет вызывать триггера у пользователя, а скорее будет служить раздражающим фактором.

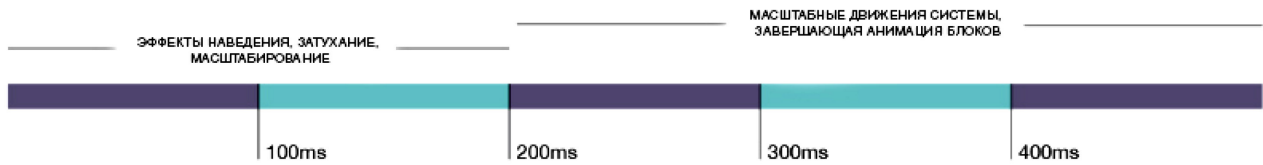


Рис. 4. Оптимальная скорость анимации блоков системы

Исходя из исследований на основе метода Model Human Processor, нами была выявлена формула скорости анимации, отвечающая за визуальное восприятие объекта в системе.

$$Fr > 1 / Ctp = 1 / k,$$

где Fr (framerate) - частота кадров, Ctp (cycle-time of processor) - время цикла процесса, k - константа частоты кадров для слияния изображений, ее оптимальный диапазон 50-100 msec.

Исследованием оптимальной скорости анимации занимался Якоб Нильсон в 1993 году [8], который при помощи метода когнитивного моделирования (Human processor model) выявил оптимальную скорость анимации элементов пользовательского интерфейса. Этот метод использует экспериментальное время для расчета когнитивного и моторного времени обработки данных пользователем.

Эти цифры основаны на конкретных качествах человеческого мозга. Любая анимация короче 100 мс мгновенна и не будет распознаваться вообще. Если анимация длительностью более 1 секунды передаст ощущение задержки и, следовательно, будет скучной для пользователя.

Критерий смещение подчеркивает то, что среди движущихся объектов одного и того же размера первым должен остановиться объект, который прошел кратчайшее расстояние. Маленькие объекты по сравнению с большими объектами движутся медленнее, так как они делают большие смещения.

Критерий задержки относится к элементам списка (карточки новостей, списки адресов электронной почты и т.д.) Элементы списка должны иметь очень небольшую задержку отображения. Каждое появление нового элемента должно длиться от 20 до 25 мс. Более медленное появление элементов может раздражать пользователя.

Третьим принципом анимации пользовательских интерфейсов является непрерывность системных изменений. Данный принцип включает в себя такие критерии как оверлей и трансформацию.

Оверлей создает нарратив и пространственное соотношение объектов в визуальной плоскости, когда наложенные объекты зависят от местоположения. Оверлей поддерживает юзабилити, позволяя пользователям манипулировать параметрами порядка объектов на плоскости, чтобы решить проблему отсутствия непространственных иерархий. Оверлей дает возможность дизайнерам использовать движение для манипуляции зависящими от положения объектами, существующими перед или позади других объектов в нетрехмерном пространстве.

Трансформация создает продолжительное состояние нарративного сценария, при котором изменяется целостность объекта. Трансформация – самый заметный критерий из принципов анимации, потому что он визуально наиболее выделяется. Трансформация создает плавный переход пользователя через разные UX-состояния или сущности (в примере это кнопка, затем – круглый прогресс-бар, затем галочка), которые приводят к желаемому результату. Пользователь проходит через эти функциональные пространства к нужному пункту назначения.

Таким образом, исходя из изученного нами материала, можно сделать вывод, что построение диалога с пользователем системы можно и даже необходимо вести при помощи анимации интерфейса, так как она выполняет множество функций в системе. В ходе нашего исследования нами были рассмотрены правила юзабилити, которых необходимо придерживаться в ходе разработки позволяющие повысить эффективность программного продукта, а так же сформированы основные принципы, которых следует придерживаться при проектировании анимации пользовательских интерфейсов. Использование данных принципов в ходе разработки анимации пользовательского интерфейса позволит не только сделать его более удобным, но и повысит эффективность взаимодействия пользователя с системой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс] / А.С. Баканов, А.А. Обознов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Институт психологии РАН, 2011. — 176 с. — 978-5-9270-0191-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15677.html>.
2. Галанова, И.С. Эргономическое обеспечение проектирования интеллектуальных пользовательских интерфейсов / И.С. Галанова, Ю.А. Малахов // Эргодизайн. — 2019. — №3(05). — С. 122-126. DOI: 10.30987/article_5d25e4dd0bccd0.62314595.
3. Сергеев, С.Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ф. Сергеев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2013. — 117 с. — 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68664.html> (дата обращения 26.04.2018).
4. Hudson, S. Animation Support in a User Interface Toolkit: Flexible, Robust, and Reusable Abstractions / S. Hudson, J.T. Stasko // Proceedings of the 6th annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. Atlanta, 1993. — С.57.
5. Tversky, B. Animation: Can It Facilitate? / B. Tversky, J.B. Morrison, M. Betrancourt // International journal of human-computer studies. - T. 57. — Philadelphia. - 2002. — С. 247-262.
6. Chang, B.-W. Animations: From Cartoons to User Interface / B.-W. Chang, D. Ungar // Proceedings of the 6th annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. Atlanta, 1993. — С.45.
7. Creating Usability with Motion: The UX in Motion Manifesto. [Электронный ресурс] — URL: <https://medium.com/ux-in-motion/creating-usability-with-motion-the-ux-in-motion-manifesto-a87a4584ddc>.
8. Jakob Nielsen Usability Engineering (Interactive Technologies) // Published by Morgan Kaufmann, San Francisco, 1993.

REFERENCES

1. Bakanov, A.S. Ergonomics of the user interface. From design to modeling human-computer interaction [Electronic resource] / A.S. Bakanov, A.A. Obobnov. — Electron. text data. - Moscow: Institute of psychology, RAS, 2011. — 176 c — 978-5-9270-0191-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15677.html>.
2. Galanova, I.S. Ergonomic support for designing intelligent user interfaces / I.S. Galanova, Yu.A. Malakhov // Ergo-design. - №3 (05).— 2019. — P.122-126.Doi: 10.30987/article_5d25e4dd0bccd0.62314595.
3. Sergeev, S.F. Methods of testing and optimization of information system interfaces [Electronic resource]: tutorial / S.F. Sergeev. — Electron. text data. — SPb.: ITMO University, 2013. - 117 p. — 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68664.html> (accessed 26.04.2018).
4. Hudson S. Animation Support in a User Interface Toolkit: Flexible, Robust, and Reusable Abstractions / S. Hudson, J.T. Stasko// Proceedings of the 6th annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. Atlanta, 1993. - P. 57.
5. Tversky, B. Animation: Can It Facilitate? / B. Tversky, J.B. Morrison, M. Betrancourt // International journal of human-computer studies. - Vol. 57. - Philadelphia. - 2002. - P. 247-262.
6. Chang, B.-W. Animations: From Cartoons to User Interface / B.-W. Chang, D. Ungar // Proceedings of the 6th annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. Atlanta, 1993. - P. 45.
7. Creating Usability with Motion: The UX in Motion Manifesto. [Electronic resource] - URL: <https://medium.com/ux-in-motion/creating-usability-with-motion-the-ux-in-motion-manifesto-a87a4584ddc>.
8. Jakob Nielsen Usability engineering (Interactive Technologies) // Published by Morgan Kaufmann, San Francisco, 1993.

Ссылка для цитирования:

Галанова И.С. Эргономические принципы построения анимации пользовательского интерфейса / И.С. Галанова, Ю.А. Малахов // Эргодизайн. — 2020. — №1 (07). — С.32-37. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-1-32-37.

Сведения об авторах:

Малахов Юрий Антонович

доцент кафедры «Компьютерные технологии и системы»
Брянского государственного технического университета
E-mail: yumal55@yandex.ru
ORCID

Галанова Ирина Сергеевна

магистр
Брянского государственного технического университета
E-mail: ira.savelkina@mail.ru
ORCID

Abstracts:

Yu. A. Malakhov

Associate Professor, Department of Computer Technologies and Systems, Bryansk State Technical University
E-mail: yumal55@yandex.ru
ORCID

I. S. Galanova

master
of Bryansk State Technical University
E-mail: ira.savelkina@mail.ru
ORCID

Статья поступила в редколлегию 02.02.2020 г.

Рецензент:

д.т.н., профессор Брянского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, член редколлегии журнала «Эргодизайн» Лозбинов Ф.Ю.

Статья принята к публикации 12.02.2020 г.

Эргономика и организация пространства интерьера

Организация пространства интерьера, используя новые подходы к усвоению исследуемых объектов, на основе эргономики, рассматривается и обосновывается, как процесс, представляющий неотъемлемую часть системы, упорядоченную и развиваемую. Погружение в проблемы формирования интерьера, с учетом цвета-тонального моделирования, расширяет рамки организации пространства, связанные с семиотикой и эргономикой цвета, представляющей неотъемлемую часть системы, как упорядоченную и развиваемую. Автор приходит к выводу, что, опираясь на такие структурные элементы как семиотика, возможно развитие пространства, используя цвета-тональное моделирование эргономики интерьера.

Ключевые слова: эргономика цвета, цвета-тональное моделирование, организация пространства интерьера.

V.I. Kucenkov

Ergonomics and organization of interior space

The organization of the interior space, using new approaches to the assimilation of researched objects, on the basis of ergonomics, is considered and justified as a process representing an integral part of the system, ordered and developed. Immersion in the problems of interior formation, taking into account color-tonal modeling, expands the scope of the organization of space associated with semiotics and ergonomics of color, which is an integral part of the system, as orderly and developing. The author concludes that, relying on structural elements such as semiotics, it is possible to develop space, using color-tonal modeling of the ergonomics of the interior.

Keywords: color ergonomics, color-tonal modeling, interior space organization.

Эргономика рассматривается как начальный этап осмысления и понимания творческого процесса в организации и проектирования пространства интерьера. Целью исследования является развитие теоретических методов, формирующих научные понятия в области эргономики для применения их в творческой деятельности. На основе поставленной цели рассматриваются задачи, для поиска новых подходов в формировании и системном развитии эмпирических методов в эргономике. При моделировании пространства используется взаимодействие таких структурированных элементов, как: цвет и пространство интерьера, соотношение величин и пропорций человека и искусственной среды обитания, освещение, плоскости и фактуры в интерьере, разработка и моделирование пространства.

Для определения понятия «эргономика дизайна интерьера», необходимо обозначить что это наука, имеющая целый ряд правил и норм, способствующих организации пространства, для разработки высококачественной эргономики пространства. Эргономика начинается с точных замеров и плана помещения, исходя из которых будут выстраиваться остальные элементы, которые влияют на стиль разрабаты-

ваемого интерьера. Так разработанная планировка, с продуманными деталями и мелочами, качественной мебелью и предметами быта и техники, обеспечит создание комфортных условий. Формируя характерные особенности интерьера жилого пространства, необходимо соотнести выдвинутую концепцию к разрабатываемому стилевому решению пространства, опираясь на личностные особенности и творческий потенциал автора, когда «...фантазия должна иметь позитивное направление развития» [2, с. 24].

Современные подходы к исследованию эргономики следует рассматривать как решение проблемных вопросов, связанных со сложным процессом в формировании и разработке пространственной среды. Так как пространство интерьера тесно связано с законами композиции пространства интерьера, которую следует рассматривать как самую сложную форму арт-объекта, «...которую когда-нибудь создавал человек...но все равно это нечто саморазвивающееся» [4., с. 271].

Трактовка семиотических функций может быть хроматической и ахроматической, объемной и плоской поверхностью в интерьере, формируя зрительное пространственное вос-

приятие, имеющее длительный процесс развития. Существенное влияние на решение этого вопроса оказывает глубинное влияние семиотики на пространство объекта. Данное исследование проведено для определения влияния цвета и тона плоского пространства на объемно-пространственные поверхности интерьера, создавая «реальные и нереальные формы» [3, с. 99]. Возникает различное восприятие цветовых нюансов пространства и образного содержания интерьера.

Очевидность исследования и определения средств, объединяющих эти элементы в сложносоставную модель пространства, не вызывает сомнений. Поставленные задачи для формирования модели, используя данный подход, являются актуальными в понимании процесса развития пространства интерьера, опираясь на эргономику и семиотические средства. Для получения нового результата, имеющего оригинальное изобразительное решение, можно использовать интегрирование пространства и различные модели пространственного решения [6].

«Эргономика, - и, ж. (2 пол. XX в.). Научная дисциплина, изучающая трудовые процессы с целью создания наилучших условий труда путем совершенствования орудий, условий труда путем совершенствования орудий, условий и процесса труда» [10, с. 916]. Эргономика, изучая быт и деятельность человека, с учетом его физических и психических характеристик, разрабатывает рекомендации и требования, формирующие пространство для активной жизнедеятельности человека, таким как: комфорт, безопасность, удобство и новизна.

Опираясь на изобразительные средства для поиска образного решения пространства, эргономике отведена важная роль в формировании и развитии системного подхода, при создании искусственного пространства, с учетом экономических условий, анатомии и психологии человека. «Система (греч. - system составленное из частей, соединенное) – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность, единство» [12, с. 427]. Учитывая рост влияния эргономики на промышленный дизайн, архитектуру, дизайн интерьера, а также, на развитие арт-объектов, использующих цвета тональное моделирование.

Одним из важнейших мест в развитии эргономики является управление процессом, прогнозирования и развития новых подходов в области дизайна. «Линия, форма, пространство, свет и материал – это лишь некоторые из важнейших элементов, имеющих центральное

значение для широко популярной эстетики дизайна» [8, с. 59]. Основой такого развития является разработка различных вариантов решения эргономики близких к природным формам, учитывая ведущую роль и свойства света и цвета, изменяющие восприятие формы объекта. Так пространство интерьера, имея определенный цветовой колорит, воспринимается, как насыщенное - малонасыщенное, легкое - тяжелое, прозрачное - плотное, грубое - изящное. «Установлено, что поверхности, окрашенные в цвета, ...главным образом в синий или голубой, выглядят дальше отстоящими от воспринимающего их субъекта, чем поверхности, окрашенные ...в красный» [1, с. 223].

Цветовой колорит, в большей степени формируется и зависит от насыщенности цветового тона [8]. В этом легко убедиться, если один цвет сделать более темным, то изображение будет восприниматься как тяжелое, а при использовании светлых тонов цвета и уменьшении насыщенности цвета, пространство воспринимается как более легкое. Следует отметить, что насыщенные и активные цвета воспринимаются как наиболее выдвинутыми на передний план, «...выглядят более плотными, густыми и твердыми...» [1, с. 223].

Цвет, влияя на формирование пространства интерьера, при использовании различных фактур, рельефных форм, плоскостей различного объема, расположенных под различными углами к источнику света, влияет на восприятие и отношение человека к пространству интерьера. «Восприятие – отражение предметов и явлений действительности в совокупности их отдельных свойств (формы, величины, цвета и т.п.), действующих в данный момент на органы чувств» [5, с. 76]. Изменяя насыщенность цвета и его ахроматические свойства, в пространстве интерьера изменяется не только общая цветотональность интерьера, но также развиваются или исчезают ахроматические тона, зависящие от цветовой активности - чем насыщеннее цвет, тем больше воздействие цвета. «Художник не должен работать на «вкус» определенной публике, потому что это приведет к «вкусовщине» и ложному пафосу, должно быть гармоничное соответствие формы и содержания» [9, с. 71]. Если, например, в насыщенный цвет внести белила или сажу газовую, то цвет будет высветлен или утемнен, из-за уменьшения насыщенности цвета возможно его превращение из хроматического в ахроматический. При изменении насыщенности цвета и красочной массы, один и тот же

цвет может иметь различную степень цветового наполнения - малонасыщенный цвет может иметь густую красочную массу, а насыщенный жидкую. Для насыщенных цветов употребляются мелко тертые краски, имеющие тонкий и прозрачный слой, а малонасыщенные цвета наполнены определенным объемом известковых или меловых компонентов. «Светлые и темные тона воздействуют на нас по-разному...природа учит нас тому, что темные тона всегда внизу, а светлые – вверх. Если изменить этот естественный порядок, то землисто-коричневый потолок будет восприниматься как плита, которая давит» [13, с.21-22].

Если семиотические механизмы, заложенные в концепцию пространства интерьера, способствуя его изменению, наполняя деталями или аксессуарами интерьер, выделяют главный объект светом, тоном и цветом - активным или пассивным, раскрывая пространство с возможностью «проявить собственное видение» интерьера «путём сочетания своего художественного взгляда» [11, с. 143]. Разделяя пространство интерьера на зоны, придавая им различное назначение, возможно определение доминанты в пространстве интерьера, выделяя цветом, тоном и фактурой.

В процессе проведения исследования было обнаружено, что развитие эргономики, как системы в области дизайна интерьера и пространства искусственной среды обитания, зависит от множества факторов, влияющих на ее развитие. Так творческие поиски и разработки пространства объектов или арт-объектов, эргономические решения пространства интерьера, направленных на обеспечение эффектив-

ности, безопасности и комфорта в жизнедеятельности человека, имеют результаты, преобразующие окружающую среду, в виде промышленных образцов [7].

На основе данного материала следует сделать следующие выводы о том, что:

1. развитие эргономики пространственного дизайна логично связано с пространством и окружающей средой обитания;

2. реализация стратегии и технологии эргономики интерьера возможна при погружении объекта исследования в визуальный образный «знак»;

3. доступность содержания эргономики арт-объекта связаны воедино общими требованиями с другими составляющими визуально - образного решения пространства интерьера.

Заключение

В результате проведенного исследования эргономики и вопросов организации пространства интерьера, следует отметить то, что эргономика, решая прикладные задачи, опираясь на методологию творческой деятельности, особенно в *моделировании, способствует развитию* цвета тонального моделирования пространства интерьера. Учитывая то, что эргономика является взаимосвязанной частью в разработке других элементов системы, необходима разработка подходов для получения эргономического пространства интерьера, используя цвет и тон. Так, развивая дизайн интерьера, возможно получение новых результатов, упорядочивая и систематизируя процессы света, цвета и тона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие. / Р. Арнхейм. - М., Изд-во «Прогресс», 1974. - С. 390.
2. Василенко, Е.В. Изобразительное искусство и дизайн как один из методов развития творческой личности / Е.В. Василенко // Modern Science. - 2019. - № 9-1. - С. 23-25.
3. Котышов, А.В. Художественный стиль в декоративно-прикладном искусстве Хоана Миро / А.В. Котышов // Пространство диалогов: декоративно-прикладное искусство и дизайн / коллективная монография. - Уфа, 2018. - С. 93-100.
4. Лотман, Ю.М. Статьи по семиотике, культуре и искусству / Предисл. С.М. Даниэля, сост. Р.Г. Григорьева. - СПб.: Академический проект, 2002. - 543 с.
5. Мижериков, В.А. Психолого-педагогический словарь для учителей и руководителей общеобразовательных учреждений. / В.А. Мижериков – Ростов н/Д.: ИЗД-ВО «Феникс», 1998. - 544 с.
6. Московская, Г.П. Влияние традиционной художественной школы на дипломное проектирование / Г.П. Мос-

REFERENCES

1. Arnheim, R. Art and visual perception. / R. Arnheim - Moscow, Progress publishing House, 1974. - P. 390.
2. Vasilenko, E. V. Fine art and design as one of the methods of development of creative personality / E.V. Vasilenko // Modern Science. - 2019. - No. 9-1. - P. 23-25.
3. Kotyshov, A.V. Art style in decorative and applied art by Hoana Miro / A.V. Kotyshov // Space of dialogues: decorative and applied art and design / collective monograph. - Ufa, 2018. - P. 93-100.
4. Lotman, Yu.M. Articles on semiotics, culture and art / Foreword. S.M. Daniel, comp. R.G. Grigorieva. - SPb.: Academic project, 2002. - 543 p.
5. Mizherikov, V.A. Psychological and pedagogical dictionary for teachers and heads of educational institutions/ V.A. Mizherikov. - Rostov n/A: publishing house "Phoenix", 1998. - 544 p.
6. Moscovskaya, G.P. The influence of traditional art schools for graduate engineering // Education. The science.

ковская // Образование. Наука. Культура. - ГГУ, Электро-
изолятор. - 2013. - С. 93-96.

7. Мунипов, В.М. Эргономика / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. - Логос, 2001. - С. 356.

8. Мурадова, В.В. Национальная культура в дизайне Японии / В.В. Мурадова, М.А. Смирнова // Вестник Института мировых цивилизаций. - 2019. - Т. 10. - № 1 (22). - С. 59-65.

9. Папко, В.Ф. Культура и искусство в современной России / В.Ф. Папко, Е.В. Василенко, П.Г. Василенко, Т.В. Сичкар // Вестник Института мировых цивилизаций. - 2019. - Т. 10. - № 3 (24). - С. 66-72.

10. Современный словарь иностранных слов: толкование, словоупотребление, словообразование, этимология / Л.М. Баш, А.В. Боброва и др. 2-е изд. стереот. - М.: Цитадель, 2001. - 926 с.

11. Тузова, Н. Посвящение русскому модерну Билибина / Н. Тузова, М.А. Смирнова // В сборнике: «Наука: взгляд молодых». 2019. С. 143-147.

12. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. - 5-е изд. - М.: Политиздат, 1987. - 590 с.

13. Фрилинг, Г. Человек - цвет-пространство. Прикладная цветопсихология. / Г. Фрилинг, К. Ауэр - М., Стройиздат.- 1973. - С. 116.

Culture. - GGU, electrical Insulator. - 2013. - P. 93-96.

7. Munipov, V.M. Ergonomics / V.M. Munipov, V.P. Zinchenko. -. Logos, 2001. - P. 356.

8. Muradova, V. V. National culture in the design of Japan / V. V. Muradova, M. A. Smirnova // Bulletin of the Institute of world civilizations. - 2019. - Vol. 10. - No. 1 (22). - P. 59-65.

9. Papko, V.F. Culture and art in modern Russia / V.F. Papko, E.V. Vasilenko, P.G. Vasilenko, T.V. Sichkar // Bulletin of the Institute of world civilizations. - 2019. - T. 10.- No. 3 (24). - P. 66-72.

10. Modern dictionary of foreign words: interpretation, word usage, word formation, etymology / L.M. Bash, A.V. Bobrova, etc. 2nd ed. stereot. - Moscow: Citadel, 2001. - 926 p.

11. Tuzova, N. Dedication to Russian modernism by Bilibin / N. Tuzova, M.A. Smirnova // in the collection: "Science: the view of the young". - 2019. - P. 143-147.

12. Philosophical dictionary / edited by I.T. Frolov. - 5th ed. - Moscow: Politizdat, 1987. - 590 p.

13. Freeling G. Man-color-space. Applied color psychology. / G. Freeling, K. Auer, M., Stroizdat. - 1973. - P. 116.

Ссылка для цитирования:

Кукенков В.И. Эргономика и организации пространства интерьера / В.И. Кукенков // Эргодизайн. - 2020. - №1 (07). - С.38-41. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-1-38-41.

Сведения об авторах:

Кукенков Валерий Игнатьевич

кандидат педагогических наук
доцент кафедры дизайна интерьера
ФГБОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»
Екатеринбург

E-mail: kvi-dpi@yandex.ru

Тел.: +7 950 209 77 66

ORCID 0000-0003-3189-5428

Abstracts:

V. I. Kukenkova

candidate of pedagogical Sciences,
associate Professor of interior design,
Russian state professional pedagogical University,

Ekaterinburg,

E-mail: kvi-dpi@yandex.ru,

Tel.: +7 950 209 77 66

ORCID 0000-0003-3189-5428

Статья поступила в редколлегию 02.02.2020 г.

Рецензент:

канд. психол. наук, доцент Брянского государственного университета

имени академика И.Г. Петровского

член редколлегии журнала «Эргодизайн»

Голубева Г.Ф.

Статья принята к публикации 12.02.2020 г.

Функционально-логическая модель образного мышления в психолого-эргономических исследованиях искусственного интеллекта

Рассмотрены закономерности человеческого познания, связанные с образными и символично-логическими компонентами мышления. Разработана функционально-логическая модель образного мышления и представлена структурная схема модели. Проиллюстрированы психологические закономерности образного мышления, связанные с оперативной и долговременной памятью, жизненным циклом образов, фильтрацией и коррекцией образов в соответствии с разработанной функционально-логической моделью.

Ключевые слова: образное мышление, искусственный интеллект, моделирование, граф ассоциативности, закономерности образного мышления.

S.A. Yuditskiy

Functional and logical model of imaginative thinking in psychological and ergonomic studies of artificial intelligence

The regularities of human cognition associated with imaginative and symbolic-logical components of thinking are considered. A functional and logical model of imaginative thinking is developed and a block diagram of the model is presented. The psychological regularities of imaginative thinking related to operational and long-term memory, the life cycle of images, filtering and correction of images in accordance with the developed functional and logical model are illustrated.

Keywords: imaginative thinking, artificial intelligence, modeling, associativity graph, patterns of imaginative thinking.

Проблема моделирования образного мышления вот уже более четверти века интересует учёных в области искусственного интеллекта, психологии и эргономики, информационной антропологии и некоторых других отраслей научного знания (Д.А. Поспелов, 1994 [8], О.П. Кузнецов, 1998 [7], С.Н. Гринченко, 2012 [3], К.В. Дергачёв, А.А. Кузьменко, В.В. Спасенников, 2019 [4], К.К. Колин, 2019 [5] и др.).

В марте 1998 года по инициативе профессора Д.А. Поспелова в г. Переславль-Залесский состоялся научный семинар «Отражение образного мышления и интуиции специалиста в системах искусственного интеллекта», задавший импульс развитию парадигмы искусственного интеллекта (ИИ), предполагающей интеграцию логических и образных представлений.

Как отмечалось авторами работ [7, 9] в основе закономерностей человеческого познания лежит гибридная интеллектуальная когнитивная система, в которая образная (правополушарная) и символично-логическая (левополушарная) компонента тесно связаны. Полушария по-разному воспринимают явления окружающей среды, различна их роль в работе

мозга, неодинаково их отношение ко времени, какими-то свойствами обладает только одно полушарие, другими – оба, но в разной степени, и все эти связи взаимодействуют сложнейшим образом [1, 11, 14, 16 и др.].

Д.А. Поспелов подчёркивал, что в контексте имитации образного мышления в искусственных интеллектуальных системах необходимо решить три основные проблемы:

1. Уточнить понятие «образ». Мы все что-то интуитивно представляем, когда говорим об образах, но на самом деле не можем пояснить, что же такое образ.

2. Выработать понятийную систему ИИ, в рамках которой образ займёт соответствующее его важности положение. У нас пока нет понятий базовых образов. Без этого мы просто не сможем ни объясняться, ни вообще что-то делать.

3. Эта система должна порождать образы из образов или, другими словами, в ней должна быть реализована система операций над образами. Если таковой не будет, то мы опять ничего серьёзного не получим.

В 1977 году была опубликована работа Г.Фреге [15], в которой приведена интерпре-

тация отношений в системе «Сущность-Понятие-Образ-Модель-Знак», которая пред-

ставлена на рисунке 1.

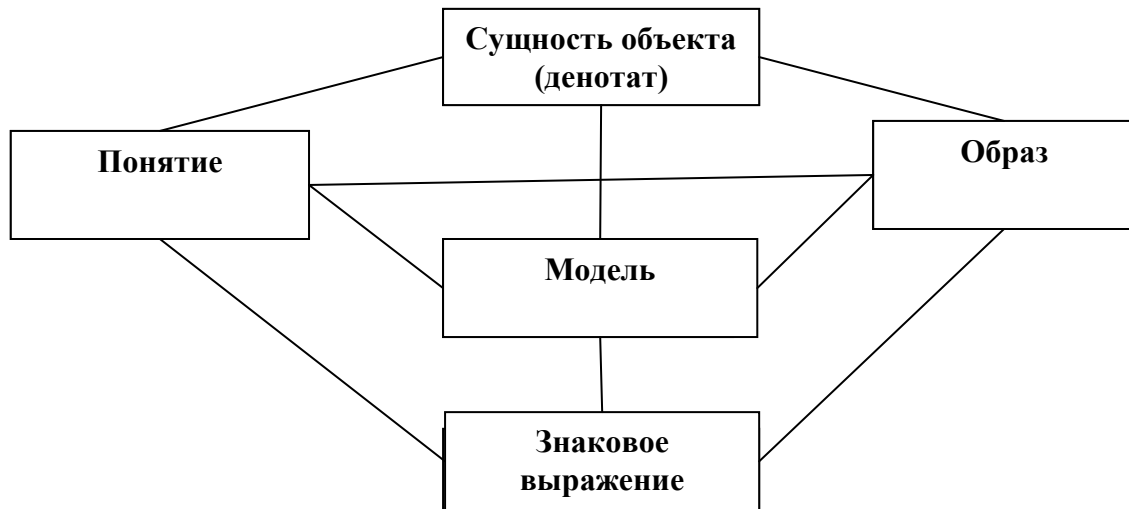


Рис.1. Графическая интерпретация отношений «Сущность-Понятие-Образ-Модель-Знак» [15]

В современной психологии и эргономике общепринятым является тот факт, что мышление характеризуется единством осознаваемого и неосознаваемого, левополушарных понятий и правополушарных образов. Ключевым выводом, который следует из анализа творческой и изобретательской деятельности является положение о том, что **мысль невозможно воспроизвести в компьютере** [12].

В работах в сфере эргономики, дизайна, художественного конструирования показано, что пространственное мышление является

разновидностью образного, при этом в творческих видах деятельности целесообразно выявлять закономерности таких мыслительных операций с образами как: анализ, синтез, абстрагирование, конкретизация, сравнение, классификация и систематизация [3,5,10,13,17 и др.].

Как показал Ю.Р. Валькман [2] с проблемами моделирования мыслительных операций и образного мышления связаны такие разделы научных дисциплин, как математика, логика, естественные и другие языки (рисунок 2).

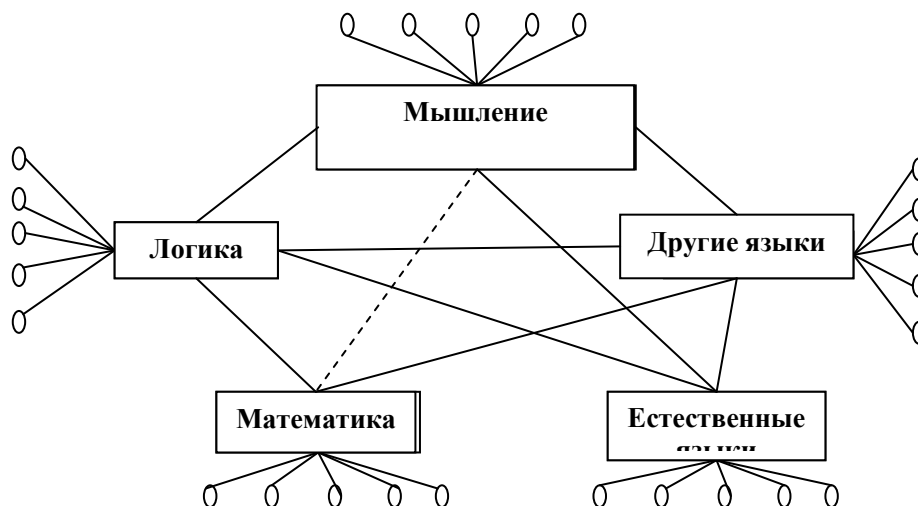


Рис.2. Отношения в системе моделирования «Мышление-логика-естественный язык-математика-другие языки» [2]

В работе [2] Ю.Р. Вальман обосновал, что основы образного мышления является наличие в их образах и их отношениях НЕ-факторов: неполноты, нечёткости, неточности

и т.д. На основании изложенного показано, что любой образ целесообразно представлять в виде интегрированного комплекса компонент, в которых выделяются [2]:

- Первичные и вторичные образы (и траектории их связей);
- Чёткие и нечёткие образы;
- Формальные, неформальные и имплицитные образы;
- Сложные отношения структуризации образов по самым различным критериям;
- Информация о том, результатом функционирования какого рецептора является соответствующий образ.

Исходя из представленных на рис.2. отношений в системе моделирования, в данном исследовании рассмотрим один из возможных вариантов построения функционально-логической модели (ФЛМ), а именно модели образного мышления [18].

Словосочетание «образное мышление» свидетельствует о том, что человек мыслит (может мыслить) на языке образов. Под образом будем понимать целостный виртуальный информационный объект, поддержанный определенной конфигурацией активированных нейронов. Образ состоит из двух частей – содержательной (смысловой) и эмоциональной (фоновой). Содержательная часть образа первично порождается информацией из трех источников: от внешней среды (в данный момент времени); от долговременной памяти, отражающей события всей предыдущей жизни человека; сигналами, отображающими физическое состояние организма. В контексте данной работы рассматривается одна из возможных функционально-логических моделей, а именно модель образного мышления.

Информация от внешней среды может содержать компоненты, соответствующие органам чувств: визуальную (текст, формулы, картинки), звуковую (музыка, шумы), обонятельную (запахи), вкусовую и тактильную, а также их различные комбинации. Эмоциональная (фоновая) часть образа является в основном следствием содержательной части, эта часть образа зависит от состояния организма. В зависимости от ситуации эмоциональный фон образа может многократно изменяться. Сформированный содержательный образ до конца жизни хранится в долговременной памяти, но при необходимости может временно передаваться в оперативную (рабочую) память, которая интерпретируется как поле сознания. Осознание образа трактуется как привлечение к нему внимания при нахождении в оперативной памяти. ФЛМ отображает потоки мысленных образов, в том числе преобразования, которые могут выполняться над ними. Рассмотрим структурное описание ФЛМ образно-

го мышления и на ее основе обсудим некоторые психологические закономерности.

Функционально-логическая модель образного мышления

Структурная схема ФЛМ в виде ориентированного графа дана на рисунке 3. Вершины графа изображаются прямоугольниками и соответствуют действиям (операциям), производимым над образами. Дуги (стрелки) отображают потоки образов. При работе мозга нейрон активизируется от 5 до 50 раз в секунду, в то время как временной интервал между появлением новых образов как правило существенно больше. Быстродействие мозга намного превышает быстродействие среды (внешней и внутренней), порождающей новые образы. Это дает основание считать, что к моменту «рождения» нового образа все необходимые подготовительные внутренние процессы в мозге завершены, и цикл обработки применительно к уже новому образу повторяется. Другими словами, мозг, вероятно, работает по асинхронному принципу. Рассмотрим более подробно функционирование модели, показанной на рис.3. Операция P_1 на основе оговоренной выше внешней и внутренней информации кодирует представление образа на внутреннем языке мозга (на сегодняшний день нет единого общепринятого мнения о характеристиках такого языка). Код образа передается на операцию P_2 , которая осуществляет предварительную оценку содержательной (в специальных случаях и эмоциональной) части образа: полезен (+), вреден (-), безразличен (0). Безразличные образы отсеиваются, что защищает мозг от излишней информации. Возможно, следовало бы отсеивать и эмоционально резко отрицательные (панические) образы, которые исходя из общепсихологических представлений, являются плодом фантазии.

Образ, предварительно оцененный как положительный или отрицательный, передается на операцию P_3 , реализуемую в рабочей (оперативной) памяти мозга. Цель данной операции, представляющей собой сложный процесс, состоит в уточнении характеристик образа и определении того, насколько он может быть полезен или вреден. Прежде всего выясняется, не содержится ли он в долговременной памяти мозга, где в упорядоченном виде хранятся все образы от момента появления у младенца способности к образному мышлению вплоть до настоящего момента. Если не со-

держится, то определяются все образы, ассоциативно связанные с данным образом. Процесс выявления ассоциативных связей повторяется для вновь введенных образов, и т.д., вплоть до появления уже встречавшегося образа, или образа, который ни с чем не ассоциируется. Все вышеописанное фиксируется в виде графа ассоциативности, пример которого дан внутри прямоугольника P_3 . Граф ассоциативности всегда может быть построен за конечное число шагов, т.к. число образов в долговременной памяти мозга ограничено. Вместе с тем, кажется сомнительным, чтобы уточнение характеристик образа мозг производил таким прямолинейным способом – построением полного графа ассоциативности. Возможно, он эвристически сокращает число шагов алгоритма и вводит в оперативную память фрагменты графа, удовлетворяющие ограничениям на емкость оперативной памяти мозга. Уточнение параметров может выполняться путем сопоставления образов. На формальной модели это можно выполнить перемещением маркеров (фишек) между вершинами фрагмента (подграфа) графа ассоциативности, где наличие маркера в вершине, сопоставленной образу, интерпретируется как привлечение внимания (осознание) образа. В модели оперативной памяти мозга может быть одновременно маркировано несколько вершин. Это иллюстрирует способность человека одновременно думать о разных вещах, вероятно «перескакивая» с образа на образ. Осознанный образ из оперативной памяти передается на операцию P_4 , которая осуществляет его семантический анализ. Если содержание образа с точки зрения субъекта негативно, и это подтверждается отрицательной эмоциональной окраской, то проверяется возможность коррекции исследуемого образа. Мозг моделирует ситуации, которые могут возникнуть как следствия этого негативного фрагмента (подграфа) графа ассоциативности, где наличие маркера в вершине, сопоставленной образу, интерпретируется как привлечение внимания (осознание) этого образа. В модели оперативной памяти мозга может быть одновременно маркировано несколько вершин, и среди них вершина негативного образа. Мозг моделирует ситуации, которые могут возникнуть как следствия этого негативного образа, и среди них ищет позитивные ситуации. Если таковые находятся, то тем самым изменяется (в позитивную сторону) и содержание образа, и его эмоциональная оценка – настроение субъекта. Коррекция образа производится опера-

цией P_5 .

Дуги графа на рис. 3 помечены следующими потоками образов: T_1 – сформированные образы, включающие содержательную часть и эмоциональную оценку; T_2 – прошедшие предварительную оценку; T_3 – переданные из оперативной памяти на семантический анализ; T_4 – не требующие коррекции; T_5

– направленные на коррекцию; T_6, T_7 – откорректированные образы; T_8 – запросы в долговременную память; T_9 – ассоциированные образы из долговременной памяти.

Приведем возможный вариант коррекции образа. Вы полностью доверяли человеку, считали его своим верным другом. И неожиданно узнали, что он вас неоднократно предавал. Вам очень тяжело. Но вы ведь узнали истинное лицо этого «друга», и больше никогда он таковым не будет. Произошло снятие эмоционального напряжения.

Разработанная функционально-логическая модель иллюстрирует ряд известных психологических закономерностей. Приведем некоторые из них.

1) *Жизненный цикл образа*. Очень старые люди с неповрежденным мозгом хорошо помнят то, что происходило с ними в раннем детстве. Следовательно, конфигурация активированных нейронов, поддерживающая ранние образы, сохранялась в долговременной памяти мозга всю жизнь, и эти нейроны не участвовали ни в каких других конфигурациях.

2) *Фильтрация образов*. Отсеивание образов на операции P_2 , вероятно, производится путем оценки их числовых характеристик. Рассмотрим возможную версию этого процесса. Введем две характеристики функционально-логической модели образного мышления, принимающие значения на целочисленной балльной шкале. Эти характеристики являются функциями, определенными на дискретном времени $t = 0, 1, \dots, N$, в котором работает мозг. Пусть функция $x(t)$ отображает приоритет образа, находящегося в оперативной памяти мозга, и принимает только положительные значения (чем больше значение, тем выше приоритет), а функция $y(t)$ соответствует текущей эмоциональной оценке этого образа и может иметь как положительное, так и отрицательное значение. Зададим константы x^* , $-y^*$. Образ отсеивается (фильтруется), если $(x < x^*)$ или $(y < -y^*)$.

3) *Выстраивание неосознанных цепочек образов*. Если мозг настроен на какую-то «доминантную тему», то в голове возникают самые невероятные образы, казалось бы не

имеющие отношения к теме. Но если «распутать клубок», то обнаружится ассоциативная связь (может быть очень длинная и сложная) междуданным и доминантным образами. Связь эта реализуется взаимодействием между

оперативной и долговременной памятью мозга. Алгоритм взаимодействия может быть описан на языке математики (аппарата математической логики контекстов..

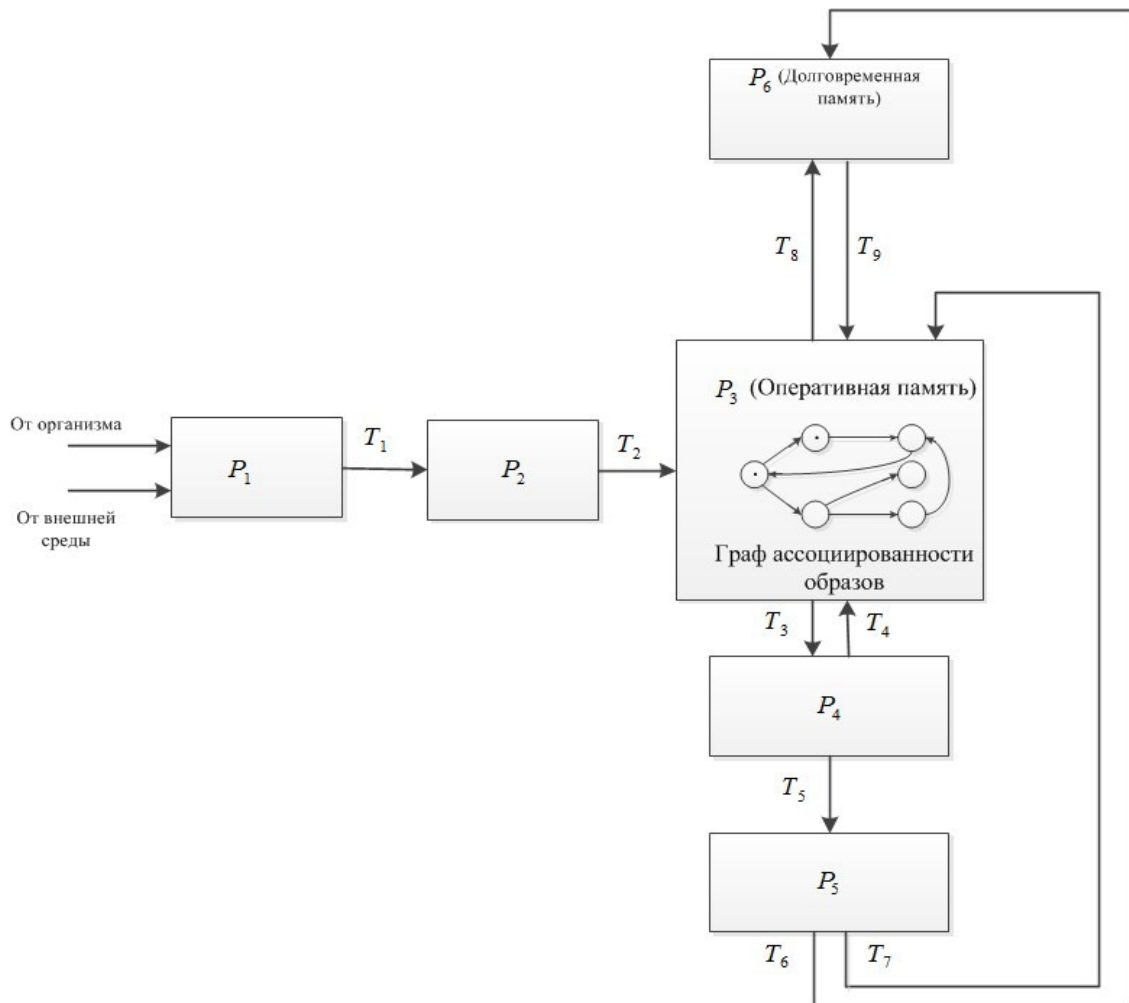


Рис.3. Функционально-логическая модель образного мышления

4) *Параллельные цепочки образов в поле сознания.* Об этом феномене достаточно много написано. Посторонние мысли могут врываться в рассуждения, нарушать логику изложения. Причем процессы эти происходят в оперативной памяти – поле сознания. В принципе возможны два варианта: либо это взаимодействие независимых процессов, либо это один процесс с прерываниями и вставками. Мозг исследован крайне недостаточно.

5) *Возникновение циклов – повторяющихся последовательностей образов.* Циклы возникают при взаимодействии оперативной и долговременной памяти, если в последовательности образов приходим к такому, который уже встречался ранее. Цикл осознается при «повторении ходов» (в шахматной терминологии). Для выхода из цикла рекомендуется

переключить внимание на другую доминантную тему.

6) *Дыхательно-текстовая медитация.*

Основана на диафрагмальном дыхании, которое сопровождается мысленным проговариванием выученных наизусть стихотворных текстов. Тексты подбираются таким образом, чтобы вызвать у субъекта при медитации позитивные содержательные образы, несущие: запомненное ощущение счастья разделенной любви, душевного покоя, свободы, умиротворения, радости, и т.д. Как правило, позитивные образы возникает при воспоминаниях о близких и дорогих людях, о судьбоносных счастливых случаях в жизни, о приятных событиях. Текст может быть песней или романсом и мысленно сопровождаться музыкальным фоном.

7) *Борьба с ложными и вредными образами.* Ложным образом может быть неадекватная гипертрофированная реакция на малозначительное событие, которое вы восприняли как обиду (но которой оно в реальности не было).

Пример вредного образа – детальное и многократно повторяемое моделирование предстоящего события со страхом его плохого исхода (тем самым вы настраиваетесь на плохой исход). И множество других подобных случаев. Эффективный способ борьбы – осознание этих образов как ложные и вредные, переключение сознания с помощью медитации.

Приведенные выше психологические закономерности функционирования ФЛМ связаны и подтверждаются личным опытом автора. Вполне очевидно, что оценка адекватности разработанной модели требует проведения дальнейших исследований. В качестве направлений дальнейших психолого – эргоно-

мических исследований можно назвать следующие:

- исследование характеристик образного мышления на основе анализа процессов правостороннего, визуального и продуктивного мышления;
- разработка принципов построения символического языка образного мышления;
- компьютерная имитация важнейших свойств образного мышления, основанная на определении основных операций с образами различных модальности.

Перспективным является создание временного творческого коллектива и заявка на получение гранта РФФИ на разработку образного нейрокомпьютера, с целью использования компьютерных технологий образного мышления, что будет являться новым этапом национальной стратегии развития искусственного интеллекта с позиций психологии, эргономики, системного анализа и управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляков, С.А. Прецедентный анализ объектов в интеллектуальных геоинформационных системах / С.Л. Беляков, М.Л. Белякова, М.Н. Савельева // Информационные технологии. – 2013. – №7. – С. 22-25.
2. Валькман, Ю.Р. Не-факторы – основа образного мышления // Труды II-Междунар. Научно-практ. семинара «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте». – Москва: Физматлит, 2003. – С.26-33.
3. Гринченко, С.Н. Об эволюции психики как иерархической системы (кибернетическое представление) / С.Н. Гринченко // Историческая психология и социология истории. – 2012. – т.5. – №2. – С. 60-76.
4. Дергачев, К.В. Анализ взаимосвязи объекта и парадигмы исследования в эргономике с использованием информационных технологий / К.В. Дергачев, А.А. Кузменко, В.В. Спасенников // Эргодизайн. – 2019. – №1(03). – С. 12-22. DOI: 10.30987/article_5c518d8bd8e3d8.46297271.
5. Колин, К.К. Новый этап развития искусственного интеллекта: национальные стратегии, тенденции и прогнозы / К.К. Колин // Стратегические приоритеты. – 2019. – №2 (22). – С. 4-12.
6. Колин, К.К. Информационная антропология: Новая концепция познания природы человека / К.К. Колин // Researcher European Journal of Humanities and Social Sciences. – 2019. – №3 (2). – С. 85-115.
7. Кузнецов, О.П. Быстрые процессы мозга и обработка образов / О.П. Кузнецов // Новости искусственного интеллекта. – 1998. – №2. – С.88-92.
8. Поспелов, Д.А. Серые и/или чёрно-белые / Д.А. Поспелов // Прикладная эргономика. Рефлексивные процессы. Специальный выпуск. – 1994. – №1. – С. 29-33.
9. Поспелов, Д.А. Метафора, образ и символ в позна-

REFERENCES

1. Belyakov, S.A. Precedent analysis of objects in intelligent geoinformation systems / S.L. Belyakov, M.L. Belyakova, M.N. Saveleva // Information technologies. – 2013. – No. 7. – P. 22-25.
2. Valkman, Yu.R. Non-factors-the basis of imaginative thinking // Trudy II-mezhdunar. Scientific-practical.seminar "Integrated models and soft computing in artificial intelligence". – Moscow: Fizmatlit, 2003. – P. 26-33.
3. Grinchenko, S.N. On the evolution of the psyche as a hierarchical system (cybernetic representation) / S.N. Grinchenko // Historical psychology and sociology of history. – 2012. – vol. 5.- No. 2. – P. 60-76.
4. Dergachev, K.V. Analysis of the relationship between the object and the research paradigm in ergonomics using information technologies / K.V. Dergachev, A.A. Kuzmenko, V.V. Spasennikov // ErgoDesign. – 2019. – No. 1(03). – P. 12-22. DOI: 10.30987/article_5c518d8bd8e3d8.46297271.
5. Kolin, K.K. A new stage in the development of artificial intelligence: national strategies, trends and forecasts / K.K. Kolin // Strategic priorities. – 2019. – No. 2 (22). – P. 4-12.
6. Kolin, K.K. Information anthropology: a New concept of knowledge of human nature / K.K. Kolin // Researcher European Journal of Humanities and Social Sciences. – 2019. – No. 3 (2). – P. 85-115.
7. Kuznetsov, O.P. Fast brain processes and image processing / O.P. Kuznetsov // News of artificial intelligence. – 1998. – No. 2. – P. 88-92.
8. Pospelov, D.A. Gray and / or black and white / D.A. Pospelov // Applied ergonomics. Reflexive processes.Special issue. – 1994. – No. 1. – P. 29-33.
9. Pospelov, D.A. Metaphor, image and symbol in the

нии мира / Д.А. Пospelov // Новости искусственного интеллекта. – 1998. – №1. – С.94-114.

10. Психологический словарь / Под общ.ред. А.В. Петренко. – М.: Политиздат, 1990. – 497 с.

11. Солсо, Р.Л. Когнитивная психология / Р.Л. Солсо. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 589 с.

12. Спасенников, В.В. Экономико-психологический анализ успешности изобретательской деятельности / В.В. Спасенников // Психолого-экономические исследования. – 2016. – т. 3-9. – №3. – С. 79-93.

13. Толковый словарь по искусственному интеллекту. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.

14. Фоминых, И.Б. Инженерия образов, творческие задачи, эмоциональные оценки / И.Б. Фоминых // Онтология проектирования. – 2018. – т. 8. – №2(28). – С. 175-189.

15. Фреге, Г. Смысл и денотат / Г. Фреге // Семиотика и информатика. – 1977. – вып. 8. – С. 181-211.

16. Хансон, Р. Мозг и счастье. Загадки современной нейропсихологии / Р. Хансон, Р. Мендиус. – М.: Эксмо, 2011. – 320 с.

17. Худяков, А.И. Обобщенный образ и проблема психологических измерений / А.И. Худяков // Экономическая психология: прошлое, настоящее, будущее. – 2016. – №3-1. – С. 15-25.

18. Юдицкий, С.А. Моделирование логики образного мышления / С.А. Юдицкий // Прикладная физика и математика. – 2014. – №2. – С. 9-12.

knowledge of the world / D.A. Pospelov // News of artificial intelligence. – 1998. – No. 1. – P. 94-114.

10. Psychological dictionary / Under the General editorship of V. Petrenko. – Moscow: Politizdat, 1990. – 497 p.

11. Solso, R.L. Cognitive psychology / R.L. Solso. – Saint Petersburg: Peter, 2006. – 589 p.

12. Spasennikov, V.V. Economic-psychological analysis of the inventive activities' success / V.V. Spasennikov // Psycho-economic studies. – 2016. – vol. 3-9. – No. 3. – P. 79-93.

13. Explanatory dictionary of artificial intelligence. – Moscow: Radio and communications, 1992. – 256 p.

14. Fominykh, I.B. Image engineering, creative tasks, emotional evaluations / I.B. Fominykh // Ontology of design. – 2018. – vol. 8. – No. 2(28). – P. 175-189.

15. Frege, G. Sense and denotation / G. Frege // Semiotics and Informatics. – 1977. – vol. 8. – P. 181-211.

16. Hanson, R. Brain and happiness. Riddles of modern neuropsychology / R. Hanson, R. Mendius. – Moscow: Eksmo, 2011. – 320 p.

17. Khudyakov, A.I. Generalized image and problem of psychological measurements / A.I. Khudyakov // Economic psychology: past, present, future. – 2016. – No. 3-1. – P. 15-25.

18. Yuditsky, S.A. Modeling of the imaginative thinking's logic / S.A. Yuditsky // Applied physics and mathematics. – 2014. – No. 2. – P. 9-12.

Ссылка для цитирования:

Юдицкий, С.А. Функционально-логическая модель образного мышления в психолого-эргономических исследованиях искусственного интеллекта / С.А. Юдицкий // Эргодизайн. – 2020. – №1 (07). – С.42-48. DOI: 10.30987/2658-4026-2020-1-42-48

Сведения об авторах:

Юдицкий Семён Абрамович

доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем управления им. В.А. Трапезникова (г. Москва)

E-mail: yuseab32@yandex.ru

ORCID

Abstracts:

S.A. Yuditsky

doctor of technical Sciences, Professor, chief scientific officer of the Institute of management problems named by V.A. Trapeznikov (Moscow)

E-mail: yuseab32@yandex.ru

ORCID

Статья поступила в редколлегию 27.12.2019 г.

Рецензент:

д-р психол.наук, профессор Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, член редсовета журнала «Эргодизайн» Худяков А.И.

Статья принята к публикации 15.01.2020 г

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный технический университет"

Адрес редакции и издателя: 241035, Брянская область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Телефон редакции журнала: 8-960-549-95-94, 8-(4832) 58-82-80. E-mail: ergodizain@yandex.ru

Вёрстка А.А. Алисов. Технические редакторы А.А. Алисов, К.Ю. Андросов. Корректор К.Ю. Андросов.

Сдано в набор 17.03.2020. Выход в свет 30.03.2020. Объём 50 Мб.

Минимальные системные требования: Pentium 330 МГц, ОС Windows 98 и выше, ОЗУ 512 Мб. Internet Explorer, Adobe Reader 5.0 и выше.

URL: <https://ergodizain.ru>

12+