

ЭСТЕТИКА В ДИЗАЙНЕ СОЦИАЛЬНЫХ РОБОТОВ¹

А.А. Хаминова, Э.Р. Симонова

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Выдвигается гипотеза о необходимости привлечения дизайнеров к процессу разработки концепции робота, что позволило бы существенно расширить исследовательские возможности создаваемых платформ и определить способы их включения в жизненное пространство человека. В качестве обоснования данной гипотезы в статье выделяются основные тенденции в дизайне социальных роботов с культурно-эстетической позиции. Основное внимание уделяется вопросам образности робота (влияние образа на восприятие человека, связь визуального образа с функциональной нагрузкой машины, сферой использования и культурными традициями современности).

Ключевые слова: дизайн роботов, социальная робототехника, эстетика, художественный образ.

AESTHETICS IN THE DESIGN OF SOCIAL ROBOTS

A.A. Khaminova, E.R. Simonova

National Research Tomsk State University

Hypothesis about the need to involve designers in the process of developing the concept of the robot advances in the article. This would significantly enhance research opportunities created platforms and determine how their inclusion in the human living space. Major trends in the design of social robots stand out in articles with cultural and aesthetic position to substantiate this hypothesis. Focuses on the imagery of the robot (the influence of the image on a person's perception, communication with the visual image of functional loading machine, the use and the cultural traditions of modernity).

Key words: *design robots, social robotics, aesthetics, artistic image.*

Достижения в области вычислительной техники и искусственного интеллекта обусловили активное развитие социальной робототехники. Широкий спектр задач, для решения которых могут быть привлечены «умные машины» (обучение, сфера услуг, терапия и др.), делает непосредственное внедрение их в жизнь человека вопросом недалекого будущего. Уже сегодня роботы играют в театре (Геми-

¹ Данная статья написана при поддержке гранта РФФИ 12-06-33047 – «Исследования междисциплинарных научных оснований социальной робототехники в контексте гуманитарной информатики».

ноид F [1], Wakamaru [2]), убирают дом (PR2 [3]), помогают старикам (Robovie R3 [4]), готовят и приносят еду и напитки (Mahru-Z и Mahru-M [5]). Но пока эти примеры остаются единичными и представляют, главным образом, исследовательские площадки. Препятствиями для их широкого распространения являются не только цена и технические возможности, но и готовность человека к такому тесному взаимодействию.

При всех позитивных изменениях, которые сулит интеграция роботов в социальную сферу, люди в большинстве своем продолжают испытывать страх перед ними. Архаический страх – от соприкосновения с неживой материей, социальный – от угрозы полной замены роботами человека, психологический – обусловленный укрепившейся в массовом сознании образа робота непредсказуемой и своенравной [6], подчас враждебной силы. По мнению Кэтлин Ричардсон, на самом деле люди боятся не роботов, а самих себя, так как в роботах они находят свое отражение [Там же].

В этой связи вопросы о том, как должен выглядеть робот, становятся особенно актуальными. Внешний облик робота, или его культурный интерфейс (Л. Манович), является важным коммуникативным инструментом, определяющим принцип взаимодействия машины и человека. Визуальный образ также влияет на особенности восприятия робота людьми. Поэтому при их разработке необходимо учитывать целый комплекс факторов (психологические, культурные, социальные). И сегодня исследования в этой области представляют для ученых большой интерес [7, 8].

В то же время эстетическая сторона дизайна роботов попадает в поле зрения исследователей крайне редко. В зарубежных работах дизайн понимается в первую очередь как инженерно-техническое конструирование и связан с технологией создания той или иной роботоплатформы [9]. Художественная составляющая в этом случае уходит на второй план. Она решается преимущественно на практике, что вполне закономерно, и не всегда получает необходимую теоретическую оценку и обоснование. Вместе с тем именно эстетика в дизайне определяет его роль в современной культуре. Формируя предметную среду в разных сферах жизнедеятельности человека, дизайн одновременно влияет на изменение ценностных ориентаций людей, их установок, идеалов, что обусловлено активным воздействием вещей и предметной среды на человеческое сознание.

Утилитарно-технические задачи превращения проектируемой вещи в практически полезную решаются дизайном в совокупности с социокультурными, определяющими ее духовную ценность для человека. Поэтому, как отмечает В.Ю. Медведев, «основным методом дизайна является *художественно-образное* моделирование объектов разработки посредством композиционного формообразования. И такое моделирование осуществляется в большой мере с помощью художественного воображения» [10]. Художественный образ, обладая как конструктивными качествами, вызывающими эстетическое к нему отношение, так и семиотическими, делающими понятным воспринимающим его людям заключенное в нем содержание...» [11], становится той универсальной структурой, которая, одновременно вбирая в себя комплекс физических, ментальных, эмоциональных представлений о реальности и воплощая их в материале того или иного искусства, транслирует, формируя новую картину мира.

Таким образом, актуальность данной темы обусловлена принципиальной важностью комплексного (в единстве технического и эстетического подходов) изучения дизайна социальных роботов для определения их места и роли в жизненном пространстве человека. Представляется, что дизайн в этом случае будет способствовать формированию отношения к роботу как культурному феномену и позволит установить его более тесный контакт с человеком, т.е. позволит преодолеть многие страхи, возникающие при подобном взаимодействии. В рамках же данной статьи планируется выделить основные тенденции в дизайне социальных роботов с культурно-эстетической позиции. Основное внимание будет уделено вопросам образности робота (влиянию образа на восприятие человека, связь визуального образа с функциональной нагрузкой машины, сферой использования и культурными традициями современности).

На данный момент уже создано большое количество социальных роботов, часть которых является успешным коммерческим продуктом, представленным на рынке «умных машин» (Nao [12], Wakamaru [2], Keeron [13], Aibo [14]). Стоит отметить, что «машинный» концепт находит отражение и в дизайне большинства социальных роботов, несмотря на уникальность каждого из проектов: пластмасса и металл в материале, сдержанная цветовая гамма (доминанта белого цвета как основного, и синего, серого, черного и красного цветов в элементах), плавные округлые линии, отсылающие к динамичной пластике автомобильных форм, как собственно и сами модули робо-

конструкции (колеса, блоки). Это объясняется как механической природой робота, так и генезисом культурного штампа «робота-машины», восходящего к фантастическим произведениям К. Чапека и А. Азимова. Кроме того, многие роботы создаются автоконcernами, такими как Toyota (Partner [15]), Honda (Asimo [16]), Mitsubishi Heavy Industries (Wakamaru [17]), что обязательно влечет за собой влияние корпоративного дизайна на дизайн роботов, также усиливающего их «машинный» эффект.

Автомобиль играет важную роль в жизни современного человека, не только облегчая, но и воздействуя на нее, определяя темпы и качество развития производственных процессов. Автомобиль сегодня воспринимается как «железный друг» и ассоциируется с понятиями «надежность» и «сила», подконтрольная человеку. Автодизайн в этом случае делает форму робота знакомой для человека, не вызывающей чувства опасности. В частности, как показали опросы зрителей спектакля «Три сестры. Андроид версия» (2013 г.), положительные эмоции возникают как раз от робота, похожего не на человека, а вымышленного робота Robovie R3, активно используемого в Японии в качестве сиделки [17]. Как отмечает Такэнобу Тикараиси, специалист по взаимодействию между человеком и роботом с использованием сценического искусства, эти результаты находят подтверждение и в лабораторных исследованиях, в частности в лаборатории Хироси Исигуро в Университете Осаки [Там же].

Такая ситуация возникает не только от чрезмерной «похожести» андроидов на людей (что соответствует эффекту «зловещей долины»), но и от их механической природы, в отношении человека воспринимаемой как признак «искусственности» и «безжизненности». Наиболее ярко это показано в творчестве романтиков (Гофман, Одоевский), развивающих образ автомата, куклы как воплощение бездуховного начала в человеке [18]. В эстетике романтизма именно отсутствие *души* лишает механических существ возможности стать полноценной частью социума. И если *душа* как божественный дар рассматривается в рамках религиозной антропологии, то *душа* как проявление характера [19] может быть воплощена силами искусства, посредством создания художественного образа.

Но в существующих примерах роботов не всегда присутствует яркая индивидуальность и самобытность, практически отсутствуют культурные и национальные черты. В большинстве своем это модульные вариации, тождественные по цвету, форме, фактуре, мате-

риалу. Даже созданные разными командами, они подчас оказываются близкими по стилистике: ср.: Asimo (Honda, Япония) [16], AR-600 (Android Technologies, Россия) [20], Hubo (KAIST, Южная Корея) [21], Mahru (Korea Institute of Science and Technology, Южная Корея) [5], Partner (Toyota, Япония) [15]. Такое единство объясняется влиянием космической и футуристической тематики в дизайне роботов, реализуемой преимущественно через образ «скафандра», способного сгладить их различия с человеком.

Перспектива серийного производства роботов также не предполагает наличие в них художественной оригинальности. Это особенно актуально для сервисных роботов, оказывающих помощь человеку в решении бытовых задач – уборке дома, приготовлении пищи, стирке и другой рутинной работе. В этом случае робот представляет собой усовершенствованную, «умную» бытовую технику, наравне с прочими полезными машинами в доме (стиральной машиной, посудомойкой, пылесосом) облегчающую жизнь человека. Ориентация на предметную сферу отражается и в дизайне: такие роботы имеют схожую форму, лаконичную цветовую гамму, знакомые элементы в конструкции (ср.: Care-O-bot 3 [22], Duple [23], Mahru [5]). Это вполне закономерно, так как становясь полноценным элементом жизненного пространства человека, робот должен гармонично включаться в окружающий его предметный ансамбль, отвечать традициям дизайна бытовых предметов. Именно в сфере разработки концептов бытовых сервисных роботов развивается направление современного промышленного дизайна (см. концепты, предлагаемые в рамках ежегодного международного конкурса Electrolux Design Lab [24]). Кроме того, «бытовой» стиль в дизайне роботов способствует адаптации человека к их присутствию, так как эта форма уже знакома.

По сути, сегодня в дизайне социальных роботов доминируют две обозначенные тенденции: следование футуристической стилистике, тесно переплетающейся со стилистикой автодизайна, и ориентация на принципы дизайна бытовой электроники. Причем эти тенденции сохраняются и в роботах разной степени антропоморфности: от Qbo [25], имеющего стилизованную голову и туловище, до Rollin'Justin [26], обладающего различными степенями свободы. Иначе обстоит ситуация с роботами-компаньонами, используемыми в том числе в терапии. Такие роботы, предполагающие более тесный контакт с человеком, имеют совершенно иной облик: например животного (Papo – тюлененок [27], Aibo – щенок [14], Pleo – динозавр [28], Fu-

jitsu Emotion Bea – медвежонок [29]) или фантастического существа (Keeron [13], Furby [29], Romibo [30], Leonardo [31], Aidia [32]). Отдельную группу составляют роботы «традиционного» дизайна (Kirobo [33], Nao [12], Emiew 2 [34]). Их отличает, как практически всех терапевтических роботов, небольшой размер (ср.: Nao – 57,3 см, Kirobo – 34 см, Кеерон – 27,5 см, Furby – 20,3 см), яркая цветовая гамма, плавные линии, использование приятных на ощупь материалов, помогающих установить тактильный контакт (ткань, пластик, силиконовая резина).

В целом дизайн таких роботов реализуется в рамках концепта «игрушка». Игровой формат, заданный визуальным образом робота, позволяет выстраивать более тесные отношения человека и машины. Как отмечает Ю.М. Лотман, игра подразумевает реализацию особого – «игрового» – поведения, отличного и от практического, и от определяемого обращением к моделям познавательного типа. Это предполагает одновременную реализацию практического и условного поведения. Играющий должен одновременно и помнить, что он участвует в условной (не подлинной) ситуации (ребенок помнит, что перед ним игрушечный тигр, и не боится), и не помнить этого (ребенок в игре считает игрушечного тигра живым) [35]. Кроме того, «игрушка» ассоциативно связана с детством, что позволяет сформировать позитивный контекст восприятия робота и вызвать у контактируемого с ним человека положительные эмоции. Примечательно, что наиболее интересные с художественной точки зрения роботы попадают именно в эту категорию. Например, Кеерон [13] привлекает своей максимально упрощенной формой, но при этом ярко выраженной индивидуальностью. Пропорциональная соразмерность, цветовая лаконичность, идейно-функциональная целостность характерны для роботов Nao [12], Kirobo [33], Aibo [14]. Стоит также отметить «стильный» дизайн роботов-игрушек компании Wowwee robotics (Roboraptor, Roboquad, Roboscooper [36]).

Вместе с тем многие современные роботы, используемые в социальной сфере, имеют достаточно спорный с точки зрения эстетики дизайн или лишены эстетики вообще, так как решают исключительно технологические задачи (например, BigDog [37]). Это закономерно, учитывая тот факт, что дизайнер, работая над образом, должен учитывать не только функцию, сферу использования объекта, но и особенности самого механизма, для которого разрабатывается оболочка, т.е. его работа представляет следующий шаг после создания

платформы. Тем не менее представляется необходимым обязательное привлечение дизайнеров уже на этапе разработки концепции робота, что позволило бы существенно расширить исследовательские возможности создаваемых роботов и определить способы их включения в жизненное пространство человека. В целом же на данном этапе дизайн современных роботов является более транслятором культурных кодов, сформированных фантастической литературой и кинематографом, нежели генератором новой системы ценностей. Но перспективы развития социальной робототехники открывают широкие возможности для изучения дизайна роботов, важного как в вопросах поиска новых форм культурного интерфейса, способствующих более естественной интеграции роботов в жизненное пространство человека, так и для изучения их роли в современной культуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Официальный сайт Лаборатории Хироши Исигуро* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geminoid.jp/en/index.html> (дата обращения: 15.03.2014).
2. *Официальная страница робота Wakamaru* на сайте компании Mitsubishi Heavy Industries [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mhi.co.jp/en/products/detail/wakamaru.html> (дата обращения: 15.03.2014).
3. *Официальная страница робота PR2* на сайте компании Willow Garage [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.willowgarage.com/pages/pr2/overview> (дата обращения: 15.03.2014).
4. *Официальная страница робота Robovie R3 humanoid robot* на сайте компании Vstone Co., Ltd [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vstone.co.jp/english/products.html> (дата обращения: 15.03.2014).
5. *Официальная страница робота Mahru* на сайте Корейского института науки и технологий (KIST). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://eng.kist.re.kr/kist_eng/?sub_num=417&state=view&idx=-82044 (дата обращения: 15.03.2014).
6. *Kathleen Richardson*. My Friend the Robo // Times Higher Education Supplement. 2007. № 1781. Fev. 16. P. 18 (2).
7. *Breazeal C.* Social interactions in HRI: the robot view // Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on. 2004. Vol. 34, № 2. P. 181–186.
8. *Bartneck C., Forlizzi J.* A design-centred framework for social human-robot interaction // Robot and Human Interactive Communication, 2004. ROMAN 2004. 13th IEEE International Workshop on. IEEE. 2004. P. 591–594.
9. *Breazeal C.* Designing sociable robots. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.
10. *Медведев В.Ю.* Дизайн в системе предметного мира культуры // Вестн. СПбГУД 2 (17). Искусствоведение. Техническая эстетика и дизайн. 2009. С. 75–83.
11. *Каган М.С.* Философия культуры. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1996. 416 с.

12. *Официальная страница робота Nao на сайте компании The Aldebaran Robotics* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aldebaran.com/en> (дата обращения: 15.03.2014).
13. *Официальный сайт робота Кеерон* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mykeeron.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
14. *Официальный сайт робота Aibo* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sony-aibo.co.uk/> (дата обращения: 15.03.2014).
15. *Официальная страница робота Partner на сайте компании Toyota* [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.toyota-global.com/innovation/partner_robot (дата обращения: 15.03.2014).
16. *Официальная страница робота Asimo на сайте компании Honda* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://asimo.honda.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
17. *Журнал «Русский репортер». №44 (322)* [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://expert.ru/russian_reporter/2013/44/chehov-i-robotyi/ (дата обращения: 15.03.2014).
18. *Хаминова А.А. Эволюция культурного интерфейса роботов в художественной литературе // Гуманитарная информатика: сб. статей. Вып. 7. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2013. С. 50–55.*
19. *Душа // Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ozhegov-shvedova.ru/> (дата обращения: 15.03.2014).
20. *Официальная страница робота AR-600 на сайте компании НПО «Андроидная техника»* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://npo-at.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
21. *Erico Guizzo. Hubo II Humanoid Robot Is Lighter and Faster, Makes His Creator Proud // IEEE Spectrum. 31 Mar 2010* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/humanoids/033010-hubo-ii-humanoid-robot-is-lighter-and-faster> (дата обращения: 15.03.2014).
22. *Официальный сайт робота Care-O-bot* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.care-o-bot.de/en/care-o-bot-3.html> (дата обращения: 15.03.2014).
23. *Официальный сайт робота Duble* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.doublerobotics.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
24. *Официальный сайт Ежегодного международного конкурса Electrolux Design Lab* [Электронный ресурс]. Режим доступа: [electroluxdesignlab](http://electroluxdesignlab.com/) (дата обращения: 15.03.2014).
25. *Официальный сайт робота Qbo* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://thecorpora.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
26. *Официальная страница робота Rollin'Justin на сайте компании The Robotics and Mechatronics Center (RMC)* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dlr.de/rm/en/desktopdefault.aspx/tabid-5471/> (дата обращения: 15.03.2014).
27. *Официальный сайт робота Paro* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.parorobots.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
28. *Официальный сайт робота Pleo* [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pleoworld.com/pleo_rb/eng/index.php (дата обращения: 15.03.2014).
29. *Официальный сайт компании Robots that care* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotsthatcare.com/fujitsus-robot-teddybeer/?lang=en> (дата обращения: 15.03.2014).

30. *Официальный сайт робота Romibo* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://romibo.com/> (дата обращения: 15.03.2014).
31. *Официальная страница робота Leonardo* на сайте Personal Robots Group (MIT Media Lab) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotic.media.mit.edu/projects/robots/leonardo/overview/overview.html> (дата обращения: 15.03.2014).
32. *Официальная страница робота Aida* на сайте Personal Robots Group (MIT Media Lab) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://robotic.media.mit.edu/projects/robots/aida/overview/overview.html> (дата обращения: 15.03.2014).
33. *Официальный сайт робота Kirobo* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kibo-robo.jp/en/> (дата обращения: 15.03.2014).
34. *Официальная страница робота Emiew 2* на сайте компании Hitachi [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.hitachi.com/rd/portal/research/robotics/emiew2_01.html (дата обращения: 15.03.2014).
35. *Лотман Ю.М. Тезисы к проблеме «Искусство в ряду моделирующих систем»* // Лотман Ю.М. Статьи по семиотике культуры и искусства (Сер. Мир искусств). СПб.: Академический проект, 2002. С. 274–293.
36. *Официальный сайт компании WOWWEE* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.wowwee.com/en/products/toys/robots/robotics> (дата обращения: 15.03.2014).
37. *Официальный сайт робота BigDog* [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html (дата обращения: 15.03.2014).