

В диссертационный совет Д 212.144.05  
на базе федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский  
государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»  
(ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»)  
117997, г. Москва, ул. Садовническая, д.33, стр.1

## ОТЗЫВ

**официального оппонента Дубовой Анастасии Анатольевны**, кандидата искусствоведения, доцента кафедры инженерной графики и дизайна федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» **на диссертационную работу Антипиной Елены Валерьевны «Метод формообразования сервисных персональных роботов на основе производственных технологий»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 17.00.06 – «Техническая эстетика и дизайн»

**Актуальность темы диссертационного исследования.** Данная работа посвящена разработке метода формообразования сервисных персональных роботов на основе производственных технологий.

Проектирование сервисной персональной робототехники требует обладания не только большим объемом технических знаний и технологий, но также ориентирования на конечного потребителя через формирование его внешнего облика с помощью методов и средств дизайна. Таким образом проявляется потребность в системном подходе к разработке сервисной робототехники, при котором учитывается множество факторов: социальных, эстетических, конструктивных, производственных и тому подобных. Существующее многообразие техники, реализующей сразу несколько функций, усложняет процесс проектирования, приводя к тому, что возникает актуальность в разработке методических основ дизайна сервисной персональной робототехники.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации,** обеспечиваются выполненными в достаточном объеме поисковыми, научно-исследовательскими работами. Достоверность научных выводов

исследования обоснована публикацией основных положений диссертации в статьях в рецензируемых периодических изданиях. Основные положения диссертации неоднократно публиковались и докладывались на всероссийских и международных научно-технических конференциях. Получен 1 патент на промышленный образец сервисного робота, дополнительно поданы 2 заявки на выдачу патента на полезную модель.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций.** В исследовании выявлены формообразующие характеристики сервисной персональной робототехники и факторы, влияющие на формирование внешнего облика робота, обозначено влияние производственных технологий на форму робота в целом. Научную новизну полученных диссертантом результатов составляют исследованные и разработанные: 1) методика дизайн-исследования сервисных персональных роботов, заключающаяся в типизации существующих объектов робототехники, систематизированных в информационную базу данных, и в формировании на ее основе единого классификатора формообразующих характеристик; 2) классификатор формообразующих характеристик сервисных персональных роботов, позволяющий создать структуру художественных параметров, описывающих формы существующих и разрабатываемых объектов робототехники; 3) выбор, научно обоснованный и рациональный, существующих производственных технологий, обеспечивающих создание требуемых формообразующих характеристик и позволяющих на примерах дизайн-проектов сервисных персональных роботов проверить правильность предложенных критериев этих формообразующих характеристик.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на сочетании дизайнерского проектного метода дизайн-программ, разработанного во ВНИИТЭ, предназначенного для построения методики дизайн-проектирования робота; метода типизации и методов математической статистики, используемых для анализа объектов сервисной персональной робототехники и формирования на его основе базы данных; метода проектных классификаций и фасетно-иерархического метода, примененных для типирования формообразующих характеристик сервисных персональных роботов и построения классификации. В рамках апробации применения классификатора использованы методы и подходы технической эстетики; методы инженерного творчества для разработки и отработки конструкции корпуса робота; методы 3D-моделирования для создания визуализации спроектированных объектов.

Дизайн-проекты сервисной робототехники были выполнены совместно с АО «Ижевский радиозавод» и на базе технопарка «Кванториум» Республиканского центра молодежного инновационного творчества «Технотроника» (г. Ижевск). Исследование было поддержано грантом научно-исследовательских работ (грантов) молодых ученых, преподавателей и обучающихся УдГУ «Научный потенциал» в рамках реализации приоритетов развития УдГУ. По теме исследования опубликованы 19 печатных работ, в том числе 5 статей – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК, 1 статья – на английском языке в издании, индексируемом в Web of Science, , получен 1 патент на промышленный образец, поданы 2 заявки на выдачу патента на полезную модель.

**Значимость для науки и практики, полученных авторов выводов и рекомендаций работы** заключается в разработке метода формообразования сервисной персональной робототехники, учитывающем ее функциональные, композиционные, конструктивные и материально-технологические особенности, который способствует сокращению затрат времени на работу дизайнера, конструктора, эргономиста и формированию наиболее эффективного процесса дизайн-проектирования. Результаты исследования могут быть использованы как при подготовке учебных материалов для чтения лекций по проектированию и конструированию в предметном дизайне, так и при проектировании изделий на проектно-производственных предприятиях РФ для разработки перспективного сегмента робототехники.

**Общая характеристика работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, основных выводов и результатов, списка литературы и приложений. Общий объем работы составляет 162 страницы, в том числе 45 рисунков и 16 таблиц. Список литературы содержит 285 наименований, в том числе 240 на русском языке и 45 на иностранных языках. Три приложения составляют 18 страниц. Автореферат диссертации содержит 22 страницы.

**Во введении** обоснована актуальность темы исследования и степень ее разработанности; определены цель, задачи, объект и предмет исследования; отражена и раскрыта характеристика научной новизны и практической значимости исследования, дана апробация её основных положений.

**В первой главе** «Методология проектирования робота как дизайн-продукта» систематизируется материал по исторической, философской, культурной эволюции развития робототехники, существующим нормативным документам международного и российского уровня, дающим определение понятия «робот» и «сервисный персональный робот» и выделяющим классификации робототехники, рассматриваются методы инженерного и художественного проектирования робототехники, что

позволяет выстроить стратегию проектирования робототехники как дизайн-продукта.

**Вторая глава** «Разработка методики дизайн-исследования сервисных персональных роботов» демонстрирует разработку алгоритма дизайн-исследования сервисных персональных роботов, в основу которого положен анализ существующих объектов сервисных персональных роботов, объединенный в общую информационную базу данных, и формирование классификатора их формообразующих характеристик. Типизация существующих объектов сервисных персональных роботов по характеристикам, выделяемых производителями и потребителями, выявляет возможность постановки перед дизайнером вопроса о том, как проектировать такой продукт, позволяя сформировать группу факторов, влияющих на процесс формообразования. Последующая обработка полученных данных методами статистического анализа дает возможность создать классификатор формообразующих характеристик с целью его практического применения при дизайн-проектировании сервисной персональной робототехники.

**Третья глава** «Разработка методики выбора производственных технологий в дизайне сервисных персональных роботов» посвящена систематизации существующих материалов и технологий, применяющихся на отечественных производственных предприятиях, разработке алгоритма формообразования сервисных персональных роботов с учетом выбора технологий, что позволяет проверить правильность предложенных во второй главе критериев формообразующих характеристик для создания гармоничной и технологичной формы сервисных персональных роботов в рамках жизненного цикла производства дизайн-продукта.

**В четвертой главе** «Разработка и создание дизайн-проектов сервисных персональных роботов под предприятия Удмуртской Республики» продемонстрирована апробация применения методик дизайн-исследования и выбора производственных технологий в дизайн-проектах сервисных персональных роботов.

**Автореферат** в целом отражает основное содержание диссертации. В нем изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая ценность результатов исследований. Оформление диссертации и автореферата отвечают требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ.

По теме исследования опубликованы 19 печатных работ, в том числе 5 статей – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК, 1 статья – на английском языке в издании, индексируемом в Web of Science, получен 1

патент на промышленный образец, поданы 2 заявки на выдачу патента на полезную модель. Научные положения, на новизну которых претендует автор, достаточно полно отражены в его публикациях. Диссертация изложена грамотным языком, логически и последовательно. Работа характеризуется смысловой законченностью и целостностью.

#### **Общие замечания по работе:**

1) В работе алгоритм формообразования объектов описан и реализован как один из комбинаторных методов принципа дизайна объектов. При этом несколько теряются как идеи функциональности проектируемого объекта, так и новые, нестандартные формы выразительности.

2) В четвертой главе не показано применение разработанной методики на современных материалах и технологиях, показано лишь на базе традиционных существующих технологий.

3) В автореферате не представлена демонстрация работы программного продукта. Для созданной программы необходимо было оформить свидетельство на программу ЭВМ.

4) Имеются неточности в использовании знаков пунктуации в диссертации и автореферате диссертации.

Отмеченные замечания по исследовательской работе не снижают общей положительной оценки её качества, научно-методической и практической значимости и свидетельствуют о важности и актуальности дальнейших исследований в данном направлении.

**Заключение.** Диссертационная работа «Метод формообразования сервисных персональных роботов на основе производственных технологий» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной лично соискателем, в которой содержится решение задачи по разработке метода формообразования сервисных персональных роботов на базе существующих отечественных производственных технологий. Выводы обобщают результаты исследования и отвечают поставленным целям и задачам. Результаты исследования достоверны. Результаты работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, обладают научной новизной и практической значимостью.

Диссертация соответствует заявленной специальности и требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 (ред. от 28.08.2017 г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Антипина Елена Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн.

Официальный оппонент:  
доцент кафедры инженерной графики и  
дизайна федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский  
университет «Московский институт  
электронной техники»,  
кандидат искусствоведения (17.00.06 –  
«Техническая эстетика и дизайн», 2019)

Дубова Анастасия Анатольевна

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Подпись Дубовой А.А. заверяю:  
Начальник отдела кадров  
НИУ МИЭТ



С.В. Заболотный

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»  
124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, д.1,  
адрес официального сайта в сети «Интернет»: <https://miet.ru/>  
эл. почта: [netadm@miec.ru](mailto:netadm@miec.ru)  
тел.: +7 (499) 731-44-41  
эл. почта Дубовой А.А.: [dubajo@mail.ru](mailto:dubajo@mail.ru)  
тел. Дубовой А.А.: +7 (925)321 14 75