

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»

Учебно-методическое объединение по образованию
в области технологии художественной обработки материалов

«ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»

Сборник материалов
XXI Всероссийской научно-практической конференции

(г. Ижевск, 1–3 октября 2018 г.)

Под редакцией М. М. Черных



Ижевск
Издательство ИжГТУ
имени М. Т. Калашникова
2018

УДК 621.7/9
Т38

Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований.
Проект № 18-38-10041/18

«Технология художественной обработки материалов» :
Т38 сб. материалов XXI Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ижевск,
1–3 октября 2018 г.) / под ред. М. М. Черных. – Ижевск :
Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2018. – 660 с. : ил.

ISBN 978-5-7526-0815-5

В сборнике отражены результаты XXI Всероссийской научно-практической конференции по направлению «Технология художественной обработки материалов».

В обобщенной форме отражены результаты актуальных научных исследований в области оптимизации технологических процессов проектирования и производства изделий текстильной, легкой, машиностроительной, приборостроительной, автомобилестроительной и других отраслей российской промышленности. Освещены вопросы и проблемы образовательной среды по направлению «ТХОМ», истории дизайна и прикладного искусства, в том числе связанные с переходом на обучение по актуализированному ФГОС3++ и в соответствии с примерной основной образовательной программой.

УДК 621.7/9

ISBN 978-5-7526-0815-5

© ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2018
© Оформление. Издательство ИжГТУ
имени М. Т. Калашникова, 2018

Содержание

Раздел 1. ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»

<i>Бичурина Е. В.</i> Основные проблемы в перспективном изображении объектов среды при прохождении учебной практики студентами направления «Технология художественной обработки материалов»	10
<i>Денисова Е. В., Груздева И. А., Кайзер Н. В.</i> Методика проектирования ювелирных изделий на художественно-технологической кафедре	14
<i>Ершов М. Ю., Бурцев Д. С., Пономарёв А. А., Солохненко В. В.</i> Ювелирное дело и цифровые технологии, проблемы освоения профессиональных компетенций по направлению «ТХОМ»	20
<i>Ивлева Л. П.</i> Подготовка стандарта высшего образования на базе ФГОС 3++	27
<i>Конягина Т. В.</i> Преподавание IT-дисциплин студентам направления «Технология художественной обработки материалов»	32
<i>Пахомова Н. Ю.</i> Опыт преподавания дисциплины «живопись и цветоведение» для студентов направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»	37
<i>Попова А. А.</i> Методы обучения рисунку. Реалистический портрет	44
<i>Санду О. М.</i> Чемпионат WorldSkills как средство реализации профессиональных компетенций в дизайнерских образовательных программах в ИЖГТУ имени М. Т. Калашникова	49
<i>Софронов Г.А., Шалагинов Р. А.</i> Роль художественно-выразительных средств живописи в декоративном натюрморте при обучении студентов направления «Технология художественной обработки материалов»	53
<i>Терёхина Ю. В., Лапунова К. А.</i> Построение курса дисциплины «народные художественные промыслы»	57
<i>Черных М. М., Останина П. А.</i> Опыт обучения магистрантов по направлению «Технология художественной обработки материалов»	61

Раздел 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

<i>Абрамова Н. Р., Чванова О. А., Ким В. Х.</i> Вторая жизнь стеклянных бутылок	67
<i>Алексеев В. А., Усольцева А. В., Усольцев В. П., Черных М. М.</i> Исследование лазерного гравирования органического стекла	72
<i>Анисимова Т. В., Шпынева Е. М.</i> Анатомические особенности организмов в дизайне ювелирных изделий. Современные технологии дизайна	77
<i>Ануфриев А. В., Рудная Н. С.</i> Струйно-абразивная обработка как метод формирования рельефных поверхностей древесины	82
<i>Бойко Ю. А., Драгунова Е. П.</i> Взаимосвязь интенсивности цвета красок, показателей преломления пигмента и связующего вещества	87

<i>Бойко В. В., Парахина Е. В., Чумаченко Г. В.</i> Технология фрезерной резки для изготовления деталей из листовых материалов.....	91
<i>Братищева Ю. И., Мамедова И. Ю., Кобзев Д. С.</i> Технологические приемы разработки сувенирной продукции к юбилейным датам.....	95
<i>Величко Л. Н., Цагараева Э. М.</i> Использование техники филиграни для декорирования изделий быта.....	100
<i>Володина А. В., Гамов Е. С.</i> Живопись в дизайне одежды.....	103
<i>Воронцова Н. В., Бадмаева М. В.</i> Технологии изготовления стилизованной подставки для ювелирных украшений.....	106
<i>Воронцова Н. В., Кобец Ю. Д.</i> Применение технологий травления металла при разработке дизайна пряжки.....	112
<i>Воронцова Н. В., Литичева У. В.</i> Использование нетрадиционного материала при разработке дизайна в стиле поп-арта Тима Бертона.....	117
<i>Галатова А. А., Загоруйко А. А.</i> Способы декорирования стеклянной бижутерии, выполненной технологиями печной формовки.....	124
<i>Гамов Е. С., Кантарюк Е. А., Кантарюк М. В.</i> Технология изготовления ювелирного изделия методом гальванопластики на примере иконы Святого Сергия Радонежского.....	131
<i>Гершкевич Д. А., Анисимова А. А.</i> Технология изготовления вставок из слюды.....	137
<i>Гой М. В., Дрюкова А. Э., Иванова А. В., Чумакова С. А.</i> Имитация кристаллов аметиста в дизайне художественных изделий.....	141
<i>Гояева Ф. М., Кодзаева М. Б.</i> Псевдофилигрань при изготовлении художественных изделий из полимерной глины.....	146
<i>Завьялов В. М.</i> Гальваническое нанесение металла на 3D-печатные изделия.....	149
<i>Ивлева Л. П., Пономарева В. П.</i> Разработка концепции сочетания литых элементов и металлизированной массы в ювелирных изделиях.....	152
<i>Кадыкова Т. А., Павлов Ю. А.</i> Исследование технологического процесса лазерного нанесения цветных растровых изображений на разные материалы.....	157
<i>Казачкова О. А., Кулишова Е. А.</i> Послойное моделирование ювелирных изделий из пластичных металлических масс разных металлов и сплавов.....	163
<i>Кантарюк Е. А., Боева И. А.</i> Флористическая техника «терра» для создания декоративного панно.....	166
<i>Корепанова М. А., Ложкин Ю. В.</i> Разработка конструкции и технологии изготовления шарнирной куклы из древесины в национальном удмуртском костюме.....	169
<i>Кулябина С. А., Жданова У. О.</i> Особенности техники травления в декоре ювелирных изделий.....	174
<i>Кургуз Л. С., Анисимова А. А.</i> Слюда как материал для декоративных покрытий.....	178

<i>Лифанова К. О., Казачкова О. А.</i> Современные технологии в художественной обработке материалов на примере изготовления изделий в технике тиффани.....	182
<i>Мастепако Г. И., Сорокина В. Е.</i> Патинирование медных сплавов для создания художественной обработки ювелирных изделий	186
<i>Миранова Н. В., Брусков А. А.</i> Использование облагораживания при обработке турмалина.....	190
<i>Муканова А. Г., Ложкин Ю. В.</i> Разработка конструкции и технологии изготовления комплекта настенных декоративных изделий из древесины и стекла	193
<i>Оганесян Л. Т., Рыбицкий П. Н., Гузенко Н. В.</i> Взаимосвязь кратности и технологичности производства художественных изделий из древесины	198
<i>Перевозчикова А. П., Сурнина Н. А., Останина П. А.</i> Классификация экологической безопасности пластмасс, используемых в FDM-печати	201
<i>Роткина К. А., Загоруйко А. А., Каргашина Е. В.</i> Изготовление из различных материалов форм для моллирования.....	212
<i>Сарбашева Н. М., Хоменко Л. П.</i> Некоторые аспекты изготовления национальных женских поясов	219
<i>Слюдова А. А., Лисовский В. А.</i> Возможность использования аддитивных технологий в отечественной художественной промышленности и промышленном дизайне.....	222
<i>Софронова А. И., Дьяконова Е. П.</i> Влияние группы дефектности на итоговую цену бриллианта	227
<i>Теребикина И. Н.</i> Терморadiационная сушка лакокрасочных покрытий.....	233
<i>Ческидова И. И., Захаров А. И., Киенская К. И., Кухаренко А. В.</i> Применение пористой керамики в декоративных изделиях для ароматерапии	236
<i>Шаврина И. Д., Капошко И. А.</i> Сравнительная характеристика покрытий из благородных металлов.....	240
<i>Шилова-Саввинова В. К., Кривошеина Н. В.</i> Якутский художественный металл: источниковедческое исследование.....	246

Раздел 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

<i>Антипина Е. В.</i> Роль факторов в разработке классификатора формообразующих характеристик сервисной персональной робототехники.....	252
<i>Божко Ю. А., Лапунова К. А., Новиков В. А.</i> Сферы применения в строительстве кирпича мягкой формовки на основе опоковидного сырья	257
<i>Вишневская М. Ю., Карханин Д. Е.</i> Эстетические преимущества кованого витража в современном дизайне.....	262
<i>Жигунова А. И., Соколова М. Л.</i> Особенности формирования предметно-световой среды на основе принципов универсального дизайна	266
<i>Жуков В. Л., Жукова Л. Т., Смирнова А. М., Николенко С. В., Бурилов Д., Сауткина О. В.</i> Исследования новых трендов в ТХОМ на основе феноменов оптических эффектов получения трехмерных изображений: стереопар, голографии, псевдоголографии и голографических пирамид	271

<i>Захаров А. И.</i> Тенденции в формообразовании керамических изделий функционального назначения.....	289
<i>Ивлева Л. П., Махан А. З.</i> Перспективные цветные покрытия художественных и ювелирных изделий.....	291
<i>Кантарюк Е. А., Кантарюк М. В.</i> Дизайн-проект «Карта больничных храмов России» в фирменном стиле.....	296
<i>Кукушкина В. А., Киселев Е. А.</i> 3D-технологии в художественной обработке материалов.....	301
<i>Котляр В. Д., Орлова М. Е., Лапунова К. А.</i> Технология и руф-дизайн керамической черепицы на основе аргиллитоподобной глины.....	306
<i>Немиловский А. Г., Карханин Д. Е.</i> Современные технологии изготовления обручальных колец.....	309
<i>Охотная А. С., Котляр В. Д., Орлова М. Е.</i> Керамическая черепица: особенности современного дизайна и технологии производства.....	314
<i>Рогочая Е. В., Карханин Д. Е.</i> Дизайн и технология объемного потолочного витража.....	319
<i>Сербаев Д. Р., Герасимов А. О., Жигунова А. И., Дрюкова А. Э.</i> Разработка компьютерной мыши со смещенным сенсором.....	323
<i>Соколова М. Л.</i> Взаимодействие концепций универсальности и дисциплинарности в дизайне.....	328
<i>Чужанова Т. Ю.</i> Инновационные технологии в дизайне аксессуаров для интерьера.....	331
<i>Яковлева В. В., Комиссарова Л. А.</i> Разработка технологии изготовления развивающих рамок-вкладышей с использованием тактильного эффекта для слабовидящих детей.....	336

Раздел 4. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ДИЗАЙНА

<i>Андросова А. С., Молдавский С. Н., Чумаченко Г. В.</i> Эскизная разработка гребня «Амфитрида».....	340
<i>Анисимова Т. В., Семёнова Т. В.</i> Техника Lampwork для создания декоративных форм из муранского стекла.....	345
<i>Атлас В. М., Павлова Е. Г.</i> Дизайн изделий на основе стилизации образа паука-бокохода.....	349
<i>Балтина Н. В., Ившин К. С.</i> Проектирование трикотажных полотен. Концепция и визуальное решение.....	354
<i>Валиева Г. Р.</i> Применение средств эргодизайна при проектировании рукоятки спортивных пистолетов.....	357
<i>Винокурова А. В., Петрова С. Е., Поскачина В. Г.</i> Использование капа и чаройта в дизайне комплекта женского украшения.....	360
<i>Воробьева А. О., Загоруйко А. А.</i> Разработка дизайна и технологии изготовления многослойного декоративного светильника из спеченного стекла.....	363
<i>Галанин С. И., Шакирова А. И.</i> Модульные конструкции в ювелирном дизайне.....	368
<i>Гасникова Е. А., Ившин К. С.</i> Вышивка в контексте высокой моды.....	374

<i>Домрачева А. О., Ившин К. С.</i> Особенности дизайн-проектирования промышленных коллекций детской одежды.....	380
<i>Дьяченко О. П., Иванова Г. Н.</i> Исследовательская часть геммологической экспертизы бирюзы	385
<i>Дьяченко О. П., Иванова Г. Н.</i> Определение рыночной стоимости (цены) объекта исследования – бирюзы	389
<i>Егорова Е. С.</i> Возможности технологий в дизайне предметной среды	393
<i>Жуков В. Л., Булатова Л. Д.</i> Визуальная и когнитивная информационная динамическая система, представленная патио при зонировании экстерьеров жизненного пространства человека	400
<i>Жуков В. Л., Жукова Л. Т., Монатейникова А. И.</i> Фундаментальный сравнительный метод научного исследования гибридизации в теории дизайна, обеспечивающий мониторинг ряда технологических процессов на основе остаточной пластической деформации цветных металлов (Cu) в технике филигрань	419
<i>Жуков В. Л., Жукова Л. Т., Николенко С. В.</i> Доминиканский янтарь-сукцинит – темпоральная модель элементов визуальных когнитивных информационных динамических систем (ВКИДС), представленных доминантным модулем интерьера в кластере модифицированных биосистем флоры и фауны.....	430
<i>Жуков В. Л., Семёнова Т. В.</i> Феномен сферы как сингулярный объект предметно-пространственной среды в контексте времени и мест	439
<i>Жуков В. Л., Чернакова В. А.</i> Ювелирные украшения, представленные визуальной когнитивной информационной динамической системой (ВКИДС) с телескопическими геометрическими параметрами на основе главного элемента окружности в подсистеме «Шарм» с античным аполлонистическим декором	443
<i>Звонкова Л. М., Сорокина В. Е.</i> Ручное изготовление сложно-конструкционных ювелирных изделий.....	455
<i>Зиналиев А. В., Иванов А. М., Руфова Е. М.</i> Разработка дизайна и технологии изготовления камеи «Хамелеон» в технике резьбы по камню	459
<i>Иванова С. А., Дмитриева В. С.</i> Изготовление поздравительной открытки в стиле модерн	464
<i>Каргинова Э. В., Черчесова А. В.</i> Изготовление предметов театральной атрибутики	469
<i>Коняшкина А. Ю., Григорьева В. В., Косынкина Е. И.</i> Традиции формирования каргапольской керамики	474
<i>Коробейникова А. А.</i> Компьютерные технологии в дизайне интерьера.....	478
<i>Ложкин Ю. В.</i> Поиск художественного образа малых архитектурных форм на примере деревянных скульптур	483
<i>Мартьянова М. А., Сорокина В. Е.</i> Стилизация образа насекомого в создании ювелирных изделий	486
<i>Наумов М. В., Фомина Д. А.</i> Разработка Арт-объекта «Студенты ВятГУ»	490
<i>Перевозчикова А. П., Останина П. А.</i> Исследование абразивно-эмоционального восприятия фактуры.....	494

<i>Петрова С. Е., Павлова К. Н.</i> Разработка дизайна ювелирного украшения с использованием образа якутской коновязи	506
<i>Петрова О. И.</i> Мобильный дом в экостиле	511
<i>Попов Е. И.</i> Генерирование текстур с помощью онлайн программ	514
<i>Роткина К. А., Загоруйко А. А., Черных М. М.</i> Обзор моллированных изделий из стекла, получаемых с использованием полусферических форм	519
<i>Свиницкая В. С., Кархандин Д. Е., Шарипов А. В.</i> Способы подсветки витража	524
<i>Симонова А. А., Каргашина Е. В.</i> Материалы для 3D-печати трансформируемого украшения экструдированным расплавом пластика	527
<i>Стащенко А. А., Ившин К. С.</i> Материалы в кинестатических ландшафтах	532
<i>Татаринов Н. Н., Сидорова Л. Е., Софронова А. И.</i> Изготовление современного национального комплекта женских украшений с использованием нестандартных материалов	538
<i>Татарина М. С.</i> Компьютерное графическое моделирование в дизайне	544
<i>Тимофеев Г. Д., Черных М. М., Останина П. А.</i> Исследование фактур и рельефов, получаемых методом карт смещений	549
<i>Шаталина М. С., Траутвейн С. Н., Чумаченко Г. В.</i> Историческая справка – источник идеи и основа дизайна кабинетной скульптуры «Самурай»	554
<i>Урих Ю. А., Леояев Д. С., Котляр В. Д., Лапунова К. А.</i> Форма клинкерного кирпича для мощения тротуаров и площадей	558
<i>Яковлева Т. Н., Дружинкина Н. Г.</i> Специфика удмуртского народного орнамента в современном дизайне	561
<i>Яснова В. В., Пономарева К. С.</i> Исследование форм сбыта янтаря как материала для ювелирных изделий	566

Раздел 5. ИСТОРИЯ ДИЗАЙНА И ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

<i>Аникина К. А.</i> Образность русского стиля	571
<i>Бадмаева М. В., Жуков В. Л.</i> Образ гневного божества буддийской мифологии Палден Лхамо в ювелирном искусстве	575
<i>Вахрушева А. В.</i> Природные образы традиционного удмуртского орнамента	583
<i>Володина А. В., Гамов Е. С.</i> «Дизайн-барьер» в России	587
<i>Джуромская О. С., Авдонина А. В.</i> Природные и флоральные мотивы в искусстве	589
<i>Кикнадзе Я. С.</i> История развития направления «неорусский стиль»	597
<i>Коришнова И. А., Дружинкина Н. Г.</i> Роль византийских орнаментов в современном дизайне	602
<i>Костюков Ю. В.</i> Две стеклянные вазы времен Александра III в собрании Краснодарского краевого художественного музея имени Ф. А. Коваленко	607

<i>Кукушкина В. А., Кантарюк Г. В., Киселев Е. А.</i> Духовно-экологические аспекты Романовской игрушки	612
<i>Кулябина С. А., Фролова А. А.</i> Традиции и новаторство в современном гобелене	618
<i>Лапунова К. А., Орлова М. Е., Лазарева Я. В.</i> Руф-дизайн в истории архитектуры и строительства	623
<i>Мартынова А. В., Мартынова А. Н.</i> Проектирование ландшафта прихрамовых территорий	626
<i>Наймушина П. А., Пономарева К. С.</i> Художественная обработка нефрита в Китае	630
<i>Сергеев С. С., Гугнин А. А., Чернышова М. И.</i> Художественная обработка материала на примере авторского декоративного изделия «шка-тулка»	635
<i>Сергеева А. В., Ившин К. С.</i> Природные красители в контексте удмуртского костюма. От истоков до нашего времени	640
<i>Сложеникина Н. С.</i> Проблематика концепций У. Морриса в теории дизайна и декоративно-прикладного искусства	643
<i>Сокорутлова А. А., Сидорова Л. Е.</i> Эвенкийская мифология в дизайне нагрудного украшения «Дэги»	646
<i>Талант Д. О., Пономарева К. С.</i> Развитие искусства трости	652

Раздел 3
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

УДК 681.5:004.8(045)

Е. В. Антипина
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Роль факторов в разработке классификатора формообразующих характеристик сервисной персональной робототехники

В статье рассматриваются факторы, влияющие на процесс формообразования сервисной персональной робототехники, и их роль при разработке классификатора формообразующих характеристик данного дизайн-объекта на основе анализа групп факторов формообразования с помощью методов математической статистики.

Ключевые слова: робототехника; персональный сервисный робот; дизайн-проектирование; факторы; классификатор.

E. V. Antipina
Udmurt State University, Izhevsk

The role of factors in the development of a classificatory of styling characteristics of service personal robotics

The article discusses the factors influencing the process of shaping personal service robotics, and their role in developing the classifier of styling characteristics of a given design object based on the analysis of groups of shaping factors using mathematical statistics methods.

Keywords: robotics; personal service robot; design; factors; classifier.

Актуальность исследования сервисной персональной робототехники заключается в изучении особенностей проектирования для создания классификатора, который может применяться в разработке современных проектных решений. Существующие методики математической статистики позволяют обработать любые выборки информации. Кластерный и факторный анализы предназначены для классификации переменных по однородным группам (сегментам, кластерам). Класте-

ры (сегменты, группы), на которые в дальнейшем будет делиться выборка, заранее не определены. Задача статистического анализа заключается не только в создании однородных групп, но и выделении кластеров, по которым будет производиться выборка [1].

Факторный анализ дает возможность разбить облако параметров на небольшое количество групп, называемых факторами. Их классификация осуществляется на основании взаимозависимости между параметрами. Один фактор объединяет несколько параметров, тесно связанных между собой и непохожих или слабо похожих на другие параметры. В результате факторного анализа из облака параметров выделяются наиболее общие, описывающие значимые характеристики исследуемого объекта [2].

При проведении факторного анализа главной задачей является его грамотная интерпретация в зависимости от целей и задач проводимого исследования. Еще одно существенное ограничение использования данного анализа заключается в том, что один и тот же параметр может относиться к двум или более факторам, а это означает, что в таком случае параметр нельзя однозначно классифицировать и следует применить другие статистические методики (кластерный анализ).

Кластерный анализ является аналогом факторного анализа в том смысле, что он позволяет выделить факторы или кластеры, которые объединяют схожие параметры. Его задача заключается в том, чтобы выявить определенный алгоритм разбивки параметров на группы, причем группы должны быть максимально отличаться друг от друга [2].

Построение классификаций позволяет анализировать возможные варианты комбинаций зависимости морфологии объектов проектирования от определенных групп факторов формообразования. Анализ условий формообразования выявляет также зависимость морфологии от выбора направления проектного поиска: построения систем конструкции, материалов или способов производства.

С целью определения латентных признаков (факторов) среди рассматриваемой группы используется метод главных компонент факторного анализа. Для проведения анализа предварительно определяются факторы, оказывающие влияние на процесс формообразования сервисной робототехники (рис. 1) [3].

После факторного анализа формообразующих факторов, оказывающих влияние на проектирование робототехники, выделяются четыре основные группы, характеризующие существующие объекты по основным признакам:

1. Анализ геометрии и моделирование корпуса объекта.
2. Моделирование конструктивных параметров объекта.

3. Анализ характеристик элементов объекта.
4. Стандартизация и унификация объекта.

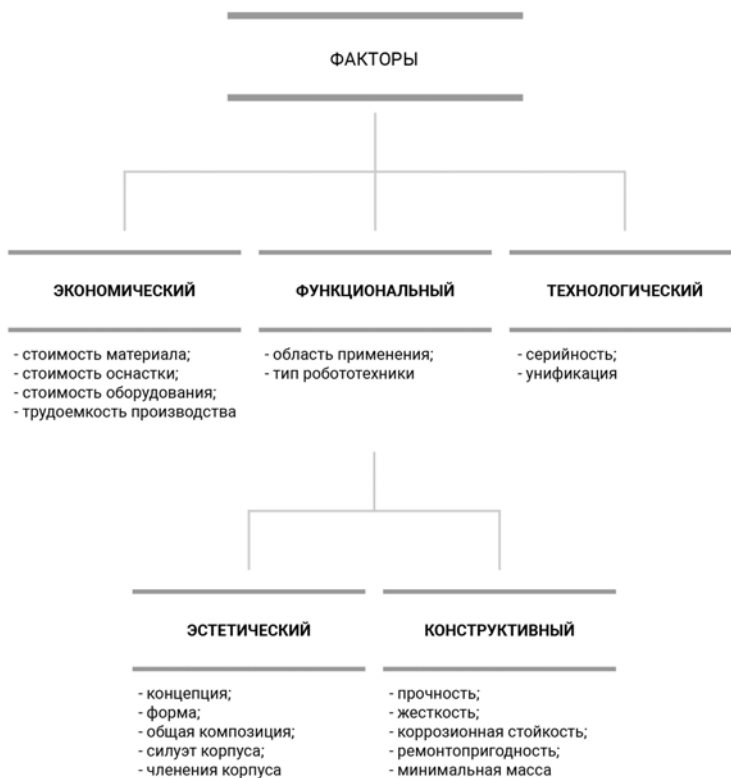


Рис. 1. Формообразующие факторы

Для построения классификаций по функциональному признаку применяется кластерный анализ. Кластерный анализ является многомерной статистической процедурой. Он позволяет выполнить определенную выборку, определяющую объекты в группы на основании наличия или отсутствия у них заданных признаков. Показатель критерия должен отражать основное требование наличия взаимосвязи объектов внутри созданной группы.

В качестве метода классификации применяется метод Уорда, позволяющий определить размеры кластеров, содержащих признаки ти-

повых объектов, при известном числе кластеров. Каждый признак относится к тому кластеру, к центру которого он расположен ближе всего. Принимается количество кластеров, равное четырем.

В соответствии с признаками кластерам назначаются наименования формообразующих характеристик, такие как: «Форма», «Конструкция», «Материал», «Технология». По результатам кластерного анализа выделяются определенные критерии, соответствующие каждому из выделенных кластеров.

Форма классификатора объектов представлена в виде сочетания классификаций, которые содержат типологию критериев по выделенным основным характеристикам. Классификатор представляет собой круговую диаграмму (рис. 2).

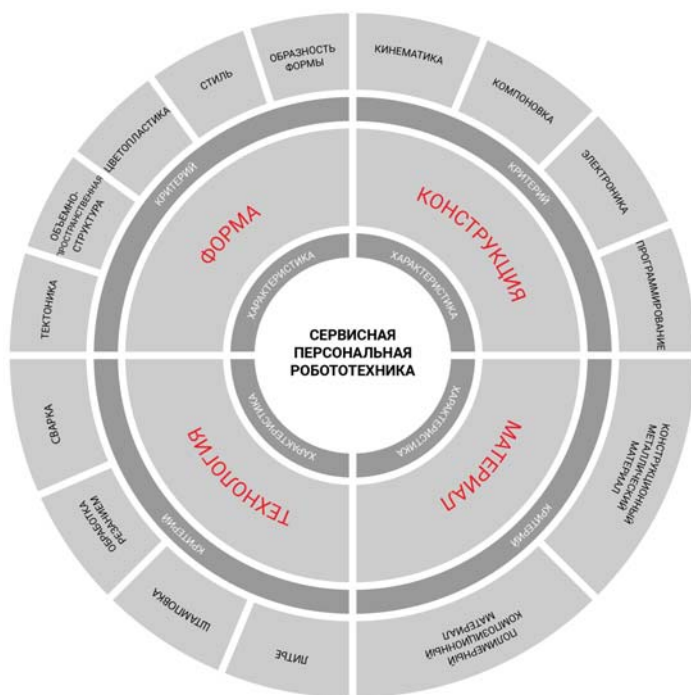


Рис. 2. Классификатор формообразующих характеристик сервисной персональной робототехники

Круговая диаграмма состоит из круга, разделенного на сектора, размер которых пропорционален значениям формообразующих харак-

теристик. В секторах представлены значения критериев, которые, в свою очередь, разделены на параметры. Каждому параметру присвоен числовой индекс.

Каждому объекту соответствует своя буквенно-числовая комбинация, позволяющая идентифицировать его в информационной базе данных. Критерии каждой из классификаций включают в себя все параметры, влияющие на формирование объекта. Их различное сочетание позволяет добиться вариативности форм существующих и разрабатываемых объектов сервисной персональной робототехники [4].

Таким образом, выделяются первичные факторы, оказывающие влияние на процесс дизайн-проектирования сервисной персональной робототехники, которые с помощью методов математической статистики группируются по вторичным признакам и третичным критериям, что позволяет разработать классификатор формобразующих характеристик сервисной персональной робототехники.

Список литературы

1. *Шешукова, Т. Г.* Многомерный анализ данных: теория и практика / Т. Г. Шешукова, М. Л. Буторина // *Экономический анализ: теория и практика.* – 2016. – №1 8 (75). – С. 8–13.
2. *Гарбарук, В. В.* Применение факторного анализа для исследования временных рядов / В. В. Гарбарук, В. Н. Фоменко, А. С. Куприянов // *Известия ПГУПС.* – 2011. – № 3. – С. 143–152.
3. *Лепешкин, И. А.* Определение влияния формобразующих факторов на проектирование концептуальных объектов в транспортном дизайне и алгоритм сквозного дизайн-проектирования / И. А. Лепешкин, Е. В. Матершева // *Известия МГТУ «МАМИ».* – 2013. – № 2 (16). – С. 285–292.
4. *Лепешкин, И. А.* Классификатор дизайнерских разработок в области транспортного дизайна // *Известия МГТУ «МАМИ».* – 2011. – № 1 (11). – С. 59–67.