На правах рукописи

БЕЗИН
Александр Владимирович

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА ФОТОАППАРАТУРЫ С КОНЦА XIX ВЕКА ДО НАЧАЛА XXI ВЕКА

Специальность 5. 10. 3. Виды искусства
(техническая эстетика и дизайн)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата искусствоведения

Москва
2025

Диссертация выполнена на кафедре промышленного дизайна ФГБОУ ВО «Российский государственный художественно-промышленный университет им. С. Г. Строганова»

Научный руководитель: **Жердев Евгений Васильевич**, доктор искусствоведения, профессор кафедры промышленного дизайна ФГБОУ ВО «Российский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г. Строганова»

Официальные оппоненты: **Ившин Константин Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой дизайна института искусств и дизайна ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Мкртчян Степан Владимирович, кандидат искусствоведения, профессор, профессор кафедры «Дизайн среды» АНО ВО «Институт современного искусства»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

Защита диссертации состоится «___» _____ 2025 года в 12:00 часов на заседании Диссертационного совета 24.2.440.01 на базе Российского государственного художественно-промышленного университета им. С. Г. Строганова по адресу: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РГХПУ им. С.Г. Строганова и на официальном сайте https://академия-строганова.рф
Просим принять участие в защите диссертации и направить отзыв в двух экземплярах по указанному адресу.

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь Диссертационного совета
доктор искусствоведения А.В. Трощинская

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Фото и видеоаппаратура в условиях современного мира стала неотъемлемой частью жизни общества, науки, искусства. Фото-видеоаппаратура является важнейшим средством фиксации документов и информации. Фотоаппарат, как инструмент начал активно заполнять ниши научно- исследовательских разработок в областях химии, биологии, физики, медицины, космической и военной промышленности.

Данный факт позволяет определить формообразование фотоаппаратуры, а в некоторых случаях и фототехники, как ряд подходов принципиально разных по функциям и назначению, поскольку преследует задачи по решению системно-комплексной программы в сфере создания промышленных изделий, включая аспекты дизайн-проектирования.

Современная направленность производства и проектирования специализированных фотоаппаратов предусматривает требования к технико-эксплуатационным качествам продукта, начиная с конструктивных особенностей и заканчивая эргономическими факторами изделий. Также рассматривается необходимость создания аппаратуры с широкими функциональными возможностями, с «гибкой» компоновкой формы, основанной на принципах унификации и агрегатирования. Современная фотоаппаратура находится в синтезе с фото-видео и цифровым искусством. В этом контексте огромную роль играет дизайн, который стимулирует высокое качество операторской работы, моделирует творческое настроение в цифровом искусстве. Художественно-эстетические подходы к морфологии агрегатируемых систем как фотоаппаратов, так и фототехники в общем, обусловливают ее системность и целостность.

В плане стилистических особенностей формообразования фотографической аппаратуры важной проблемой становится корреляция ее развития с условиями изменения качества жизни, социокультурных и технологических факторов. Огромное влияние на сферу дизайна фотоаппаратуры оказывает художественно-творческая составляющая, умение работать с формой изделий как каналом образно-художественной и культурной коммуникации.

В рыночных условиях, с учетом разнообразных видов дизайн-технологий, перед дизайнером ставится сверхзадача по созданию формы съемочной аппаратуры, которая бы отличалась оригинальностью, образностью, новизной художественного решения, соответствующего современным требованиям стиля и моды. В поисках лучшего решения дизайнер должен стремиться к тому, чтобы пользователь мог увидеть в

фотоаппарате (инструменте) свой образ жизни, свой портрет, свою культурную идентичность. Особенно это становится важным в связи с морфологическим слиянием фотоаппаратуры и киноаппаратуры, а затем и появлением видеорежима в фотоаппарате, тенденцией к миниатюризации, универсальности ее эксплуатации на базе современных цифровых технологий с использованием микроэлектроники и микрочипирования. Все вышеизложенное обусловливает актуальность и своевременность настоящего исследования.

Степень разработанности исследования основана на базе теоретических и аналитических изысканий автора. В последнее время проблеме дизайн-проектирования промышленных изделий уделяется большое внимание со стороны теоретиков и практиков дизайна и в нашей стране, и за рубежом. Наиболее близкими к рассматриваемой в диссертации проблеме являются работы таких авторов как С. О. Хан-Магомедов, А.Н. Лаврентьев, Ю.Б. Соловьев, Д. Азрикан, М.В. Федоров, В.Ю. Медведев, Е.В. Жердев, В.Ф. Рунге, В.И. Шаблевич, А.А. Грашин, Н.В. Брызгов и др.; из зарубежных- Э. Соттсасс, Л. Колани, В. Папанек, С. Сасон, Ф. Порше, Дж. Джуджаро, Д. Нельсон, Р. Стадер, У. Тиг, Г. Земпер и др. Однако, вопросы комплексного рассмотрения художественного дизайн-проектирования фотографической аппаратуры в актуальных сферах применения научно еще не были разработаны, и не были представлены в контексте типологической структуры и классификации.

Цель исследования – комплексное исследование фотоаппаратуры как системы, включающей принципы формообразования и агрегатирования, роль фотоаппарата в эволюции видения, взаимосвязь дизайна, науки и технологии.

Задачи исследования. Для реализации этой цели требовалось:

1. определить хронологические этапы развития фотоаппаратов и классифицировать по областям применения; разработка классификации и типологии фотоаппаратуры в контексте дизайн-проектирования.

2. установить особенности специфики дизайн-проектирования фотоаппаратуры при условии ее внедрения в исследовательские области науки, а также рассмотреть стилистические и семантические аспекты фотоаппаратов второй половины XX века.

3. обозначить роль унификации и агрегатирования в формообразовании фотоаппарата.

4. проанализировать проектно-конструкторские особенности исходя из теоретических положений и результатов научно-экспериментального отечественного фотоаппаратостроения и сравнить с зарубежными аналогами.

5. выявить перспективные тенденции развития фотоаппаратуры и определить значение фотоаппарата как устройства, в контексте инструмента в области фотоискусства.

Объект исследования – дизайн любительских, профессиональных и специализированных фотоаппаратов конца XIX и начала XXI веков.

Предмет исследования – эволюция морфологических и стилистических особенностей в дизайне фотоаппаратуры в контексте системной взаимосвязи художественно-эстетических, композиционно-технологических факторов формообразования.

Методы исследования. Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: функциональный и художественно-семиотический анализ; типологический анализ; морфологический и стилистический анализ; ретроспективный анализ и анализ современных тенденций формообразования; метод синтеза; системно-комплексный анализ, анализ литературы по технической эстетике и дизайну, художественному проектированию и конструированию, изучение работ искусствоведческого характера и других материалов по теме диссертации; изучение и сравнение проектного опыта и дизайн-концепций на примере отечественных и зарубежных производств; использование собственного опыта автора по дизайн-проектированию промышленных изделий.

На защиту выносится научное обоснование стилевых направлений, принципов унификации и агрегатирования, основных стилистических и семантических аспектов в формообразовании фотоаппаратуры.

Хронологические границы исследования определяются с одной стороны особенностями формообразования многофункциональных промышленных изделий только на примере фото и видеоаппаратуры, в том числе и на единой матричной основе, а с другой – рассмотрением комплекса вопросов (гармонизации, социально-культурных, функционально-эксплуатационных, конструктивно-технологических пр.) представляющих собой единую неразрывную систему. Хронологические границы охватывают зарождение, становление и развитие формообразования фото и видеоаппаратуры, включая истоки (до начала 1800-х гг.). Нижняя граница исследования фотоаппаратуры относится к середине XIX века. Верхняя граница относится к настоящему времени.

Научная новизна данной диссертационной работы заключается в следующем: работа является исследованием, включающим в себя анализ формообразования фотоаппарата от его зарождения и становления, до активного внедрения во все профессиональные и научные сферы деятельности человека; впервые применен системно-комплексный подход к созданию

концептуальной модели художественно-эстетической и композиционной взаимосвязи морфологических и стилистических факторов формообразования фотоаппарата; впервые разработана комплексная классификация и типология фотоаппаратуры в контексте дизайн-проектирования.

Практическая значимость работы. Результаты научной работы и рекомендации могут быть использованы при методических разработках в области дизайн-проектирования изделий многофункционального назначения, в оптико-механической промышленности, в научно-исследовательских работах. Материалы диссертации могут быть также использованы специальными кафедрами высших учебных заведений при дипломном и курсовом проектировании, в частности, в курсе «Основы формообразования и проектирования» РГХПУ им. С.Г. Строганова, УрГАХУ им. Н.С Алфёрова, СПбГХПА им. А.Л. Штиглица, профильных учебных заведений СПО и др.

Принципы и основы формообразования фотоаппарата, его типология и классификация, обоснованные в диссертации, помогут проследить и систематизировать аппаратуру по направлениям, назначению и применению в профессиональной, научной и любительской области использования.

Гипотеза исследования- формообразование фотоаппарата на протяжении всей истории развития отражает влияние научно-технических и социокультурных факторов в создании инструмента фиксации изображения. Особенности дизайна фотоаппаратуры отражают формообразующие тенденции в развитии предметно-пространственной среды, и в то же время, закладывают основы для формирования проектной культуры дизайна современных объектов, интегрированных в информационно-коммуникационные комплексы.

Апробация работы. Результаты исследования отражены в 7 научных статьях из перечня рецензируемых научных журналов, опубликованных в сборниках научных изданий, в том числе рекомендованных ВАК. Положения и материалы диссертационной работы представлены в докладах на всероссийских и международных научно-практических конференциях: XXV международная научно-практическая конференция «Научный форум: филология, культуроведение и искусствоведение» (Москва 2019), XXIX международная научно-практическая конференция «Научный форум: филология, культуроведение и искусствоведение» (Москва 2019), IV Всероссийская научно-практическая интернет-конференция с международным участием «Дизайн XXI века» (Тула 2020), Всероссийская научно-практическая конференция «Модернизация преподавания академического рисунка в художественно-образовательных учреждениях и

его значение в современном образовательном процессе» (Москва 2020), Международная научная конференция к 100-летию «ВХУТЕМАС» под эгидой «ЮНЕСКО» «Пространство ВХУТЕМАС в мировой культуре XX-XXI веков» (2020), Первый Российско-Китайский форум «Теория и практика художественного образования: вызовы современности, традиции и национальные школы XXI века» (Москва 2023), XXXII Международные образовательные чтения «Православие и отечественная культура: потери и приобретения минувшего, образ будущего». Секция РГХПУ им. С.Г. Строганова «Литургия как синтез искусств. Знак-образ-символ в сюжетном и тематическом потенциале предметно-пространственной среды» (Москва, январь 2024). На основе материалов излагаемого в диссертации научного положения автор разработал лекционный курс по дисциплине «Эргономика» и практический курс по дисциплине «Черчение и перспектива», которые были успешно апробированы в КДиДИ им. С.Г. Строганова (по специальности 54.02.01. дизайн по отраслям), а также был разработан, внедрен и апробирован специальный курс для дисциплин: «Основы композиции» и «Объемно-пространственная композиция: объект, предмет, инструмент» для структурного подразделении дополнительного профессионального образования «Подготовительные курсы для поступающих в вуз РГХПУ им. С.Г. Строганова».

Структура и объем исследования. Диссертация состоит из двух томов. Первый том включает в себя: введение, три главы, заключение, список источников, примечания. Второй том представляет собой иллюстративное приложение. Первый том состоит из 197 страниц, из которых 169 страниц являются текстом исследования. Список источников включает в себя 172 наименования. Второй том представлен в объеме из 120 страниц, включающих: иллюстрации к исследованию, аналитические, аналитико-хронологические, типологические таблицы и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** определяется совокупность проблем исследования, сформулированы цели, задачи, объект и предмет, а также методы исследования, обоснована актуальность работы, представлены научная новизна исследования и практическое научное значение. Дается характеристика проблемы, связанная с актуальностью принципа художественно-композиционной взаимосвязи морфологии и стилистических особенностей формообразования фотоаппаратуры, новизной ее рассмотрения с позиции целостности формы.

Глава 1. Влияние технологий и стилевых направлений на формообразование фотоаппарата в период с XIX до второй половины XX в.

В первой главе анализируется влияние технологий и стилевых направлений на формообразование фотоаппарата в период с середины XIX века до второй половины XX века. Рассматриваются особенности развития формообразования фотоаппарата, связанные с развитием технического прогресса, как новой тенденции формообразования. Делаются выводы.

1.1. Особенности развития фотоаппаратуры, связанные с развитием технического прогресса.

Современная фотоаппаратура имеет прямую связь с первыми фотографическими устройствами, появившимися в XVIII столетии. Но прообразом фотоаппарата является камера-обскура, которой в средние века достаточно широко пользовались художники, изобретатели и архитекторы: в XV веке Леонардо да Винчи, в XVI-XVII Игназио Данти и Иоганн Кеплер, в середине и конце XVIII века Роберт Бойль, Антони Ван Левенгук и Карел Фабрициус. В России камерой-обскурой начал пользоваться Джузеппе Валериани и под его руководством М.И. Махаев с середины XVIII века. Камера-обскура (от лат. obscurus — темный) — прототип современного фотоаппарата, представляющий собой затемненное помещение, или закрытый ящик с малым отверстием, выполняющим роль объектива.

Первые фотоаппараты создавались в период, когда нарушилась связь промышленного производства с искусством. Особенности и сложности фотографической техники привели к тому, что изделия стали терять эстетические качества, присущие камерам-обскурам, в которых мастера вносили красоту, совмещая эстетические и утилитарные качества, украшая аппараты причудливой конфигурацией и декоративной орнаментикой. Появились мнения, что сочетание красивого с полезным противоречит существу машинного производства. Полновластно царствующие инженеры с пренебрежением относились к внешнему виду фотоаппаратов, заботясь только о том, чтобы машина как можно лучше выполняла заданную ей работу. Для первых фотоаппаратов характерны строго геометризованные формы, корпусы которых изготовлялись в основном «ящичного» типа. В ряде аппаратов применялся новый материал в изготовлении корпусов — алюминий. Однако, используя его, инженеры не смогли отойти от ящичной формы, изготовленной из дерева. В этом сказывалась консервативность мышления инженеров, непонимание ими свойств и возможностей полноценного применения данного материала.

1.2. Стилевые направления в искусстве XIX- первой половины XX вв. и их отражение в дизайне фотоаппаратов.

В отличие от многих промышленных изделий, формы первых фотографических устройств были жестко связаны с функцией, поэтому на них не распространялся в достаточной мере художественный стиль, господствующий в тот или иной период, например, в архитектуре, мебели и т.д. Собственно камеры-обскуры представляли собой строго геометрические объемы прямоугольной формы. Здесь, скорее, можно говорить о стилевом совпадении форм камер-обскур с классицизмом (XVII – начало XIX веков). Этому способствовало использование дерева в качестве основного конструктивного материала. Дерево, исходя из тектонических соображений, диктовало строгую стилистику формы, характерную для классических образцов объектов архитектуры, мебели и др. Строгость форме придавали и входящие один в другой ящики, обеспечивающие телескопическую систему трансфокации объектива. Каждый из художников, использовавших камеру-обскуру в своем творчестве, пытался приспособить ее для себя и придать ей некоторое стилевое своеобразие за счет элементов конструкции, не связанных жесткой необходимостью соответствия функциональному процессу фиксации изображения. В связи с этим на подставки, штативы фотографических устройств все же, в какой-то степени, распространялись стили барокко, рококо и др.

Увлечение изобретателей узко технической задачей без связи с художественным формообразованием повлекло за собой создание однообразно-схематичных форм аппаратов. Господствующие в то время в мировой промышленности художественные тенденции не могли разрешить столь противоречивые вопросы между фотографической техникой и искусством. Например, художники движения «Искусства и ремесла», возглавляемые англичанами Джоном Рескиным и Уильямом Морисом, рассматривали использование труда художников только в рамках украшения, декорирования предмета разрисовкой или резьбой. Они, по существу, отрицали возможность создания красоты формы предмета машинного производства. Поэтому рука художника того времени не касалась фотоаппаратостроения. Тем более, что в основе инженерных воззрений этого периода все еще лежало принципиально отрицательное отношение к эстетическим возможностям технической формы, да и фотоаппараты, в первую очередь, ценились по техническим достоинствам.

В большей степени в формообразовании корпусов фотоаппаратов в конце XIX века наблюдаются стилевые характеристики те же, что и в стиле художников движения «Искусства и ремесла». Этот стиль больше отражался

в декоративной отделке (шпонирование, плоский рельеф, роспись) и функциональных деталях (латунные отполированные уголки, рукоятки, регулировочные шайбы и вентили).

1.3. Влияние массового производства на формообразование фотоаппаратов.

Фиксация изображения через камеру-обскуру позволила с максимальной достоверностью переносить изображение на холст или стену, но инженерная мысль стремилась к более совершенному методу индикации – фотографированию. Первые фотоаппараты представляли собой усовершенствованные камеры-обскуры. Фотографический аппарат представлял собой ящик с открытой стороной, внутри которого продольно двигался другой ящик, взад и вперед, который в свою очередь удерживался в определенном положении при помощи винта. На передней стенке этого ящика находилась линза или предметное стекло, а на задней стороне — матовое стекло. В скором времени французский физик и оптик Шарль-Луи Шевалье использовал вместо одной линзы две, сконструировав таким образом первый объектив.

Хотя позитивное фотографирование и было широко распространено, многих фотолюбителей оно не устраивало. Была необходимость в тиражировании фотоснимков. Эту задачу решил английский физик и химик Уильям Генри Фокс Тальбот (1800–1877), заменив пластину на бумагу, пропитанную светочувствительным составом. В 1841 году он обосновал способ калотипии (тальботипии), состоявший в том, что изображение, зафиксированное на светочувствительном слое, покрывающем бумагу (негатив), переносится на другую бумагу (позитив) в отличие от дагеротипии, где изображение переносилось на металлическую пластину и не имело возможности копирования. И уже в 1843 году Тальбот впервые осуществил позитивную печать с увеличением. Отработав достаточно простой и бюджетный негативно-позитивный процесс, Фокс Тальбот сделал возможным тиражирование фотографии. Затем, в 1887 году американцем Ганнибалом Гудвином была изобретена гибкая нитроцеллюлозная катушечная пленка, которая стала использоваться в фотографии. И для получения негативных (или позитивных) изображений на нее наносилась светочувствительная эмульсия. В дальнейшем для фиксированной перемотки пленки и смене кадра стали делать перфорацию. Все экспериментальные и опытные открытия существенно влияли на внешний облик фотоаппарата

Широкий выбор фотоматериала обусловил разноплановые системы конструкции съемочных механизмов, которыми можно определить объект как фотосъемочный аппарат (фотокамера, фотоаппарат), то есть оптико-

механическое устройство для получения оптических изображений фотографируемых объектов на светочувствительном слое фотопленки, фотопластинки или другого фотоматериала. Структура фотоаппарата поэтапно становилась сложнее, а удобство эксплуатации все более эргономичным благодаря усовершенствованию отдельных узлов появились рычаг автоспуска, штепсельное гнездо для присоединения лампы-вспышки, счетчик кадров, спусковая кнопка фотозатвора, диск выдержек, входное окно фотоэкспонометра, головка обратной перемотки фотопленки и др.

Технологически революционный прорыв в массовом производстве фотоаппаратов произошел благодаря Джорджу Истмену в 1888 году, когда он выпустил первую бокс-камеру «Kodak», заряженную пленкой катушечного типа. Приобретая камеру, фотограф получал готовый продукт, с которым он мог сразу приступать к съемке. Затем, оплатив услуги, отправлял фотоаппарат с пленкой на завод и обратно получал заряженную камеру с новой пленкой, негативы и снимки. Фотоаппараты для массового потребителя продавались под девизом- «Нажмите на кнопку, мы займемся всем остальным».

На рубеже XIX – XX веков почти одновременно во многих европейских странах возник новый стиль под названием «модерн». Важной чертой его художественного метода в проектировании утилитарных изделий стало, с одной стороны, подчеркивание функциональной выразительности предметов быта, освобождение от излишков декора. Особенно это ярко выражено у художников сецессиона (Й. Хофман, Й. Ольбрих, А. Лоос и др.). С другой стороны, в произведениях художников ар нуво (К. Бугатти, А. Ван де Вельде, Э. Гимар, А. Гауди, А. Муха и др.) ярко выражено метафорическое направление.

В отличие от других изделий, которые «страдали» эклектикой или были выполнены в стиле модерн, фотоаппараты носили чаще конструктивный характер. Они редко подвергались облагораживанию путем прикрытия технической формы декоративными украшениями и прикладной орнаментикой. В значительной степени художественно-эстетическое решение фотокамеры выполнялось за счет цвето-графических вариантов.

Отсутствие связи формообразования фотографических аппаратов с искусством не носило прогрессивного характера, поскольку даже при всей порочности некоторых художественных концепций они знаменовали собой новый этап в отношении между творчеством художника и промышленным производством. Художниками этого периода была создана первая, хотя еще весьма несовершенная, попытка создать контакт между искусством и индустриальной техникой.

Влияние на эволюцию всей фототехники (фотоаппараты, насадки, переходники, специальные фотоустройства) бесспорно принадлежит немецкой фирме «Leitz» с брэндом «Leica» (образовано соединением первых слогов «LEItz CAmera». Конструктор Оскар Барнак создал первую камеру в 1914 году, а с 1925 года началось ее массовое производство. Были широко распространены камеры Лейтца с линзами «ELMAR», разработанные Максом Берком. Лейка стала эталоном фотоаппаратостроения во всем мире, ее «двойников» можно встретить в ряде стран. В том числе и в Советском союзе, уже в 1932 году заимствованная «Лейка» была выпущена Коммуной им. Феликса Эдмундовича Дзержинского (ФЭД).

Первые отечественные фотокамеры были массово произведены на ГОМЗ Ленинград (Государственный оптико-механический завод) в 1930 году под названием «Фотокор» (складная камера, формат 9 х12см). Затем в 1934 году были выпущены первые 100 штук фотоаппаратов «ГельВЭТА» («Спорт»), а в 1935 году запустили их массовое производство. Фотоаппарат заметно отличался оригинальным дизайном и интуитивной эргономикой.

Важно отметить знаковую камеру от «Кине Экзакта», массовый выпуск которой был запущен в 1936 году. Появление этой камеры предопределило дальнейший вектор развития практически всех зеркальных фотокамер. При этом, каждый последующий эволюционный виток в формообразовании фотоаппарата отражал последние достижения не только науки и техники, но и принимал актуальные стилевые тенденции.

1.4. Специализированные фотоаппараты и специальные виды съемки.

По своему назначению фотоаппараты подразделяют на любительские, профессиональные и специальные. Специальная фотоаппаратура предназначена для фототехнических работ, аэрофотосъемки, микросъемки, моментальной съемки и других специальных видов съемки. По размерам получаемых изображений (формату кадров) фотоаппараты подразделяются на миниатюрные (13х17мм), полуформатные (18х24мм), малоформатные (28х28 и 24х36мм), среднеформатные (от 45х60 до 60х90мм) и крупноформатные (90х120мм и более).

Наряду с развитием разного типа фотоаппаратов, началось изучение быстропротекающих физических процессов. Создание кинематической скоростной регистрации быстропротекающих процессов принадлежит Французскому физиологу Этьену Жюлю Марею. В 1882 году он сконструировал первый съемочный аппарат, позволивший отследить полет птицы и получить двенадцать снимков этого процесса в течение одной

секунды. Возможности аппарата были ограничены и в 1890 году Марей представил Академии наук новый аппарат, под названием «хронофотограф». Появление целлулоидной ленты позволило Марею снять первые фильмы движений человека и животных со скоростью 110 кадров в секунду, что было знаменательно для того времени. Марей применил свой метод во многих отраслях науки, также и в изучении физических и механических явлений. Следующей скоростной моделью киноаппарата стал многообъективный аппарат Бюля (50 объективов). Перед объективами вращался диск затвора с небольшими отверстиями. За полный оборот диска все объективы открывались последовательно один за другим для однократного экспонирования. Эта фотографическая установка стала прототипом съемочных аппаратов с прерывистым движением пленки, осуществляемой впоследствии грейферным устройством. По мере востребованности еще более высокоскоростных фоторегистраторов быстропротекающих процессов были изобретены аппараты с оптической коммутацией изображения, аппараты растровые и аппараты с электронно-оптическим преобразователем изображения. Высокоскоростная фотокиносъемочная аппаратура используется на воде (суда, подводные боксы, подводные средства передвижения), в воздухе (самолеты, ракеты, космические корабли), на земле (лаборатории, промышленные объекты и области науки, полевые условия). С помощью высокоскоростной фотокиносъемочной аппаратуры проводятся исследования работы звеньев механизмов, ударных волн после взрыва, гидродинамики, баллистики, работы ракетных двигателей; исследования в областях высокотемпературной плазмы, квантовой электроники, физики твердого тела, ядерной физики и т. д. Области применения фотоаппарата гораздо обширнее, чем могут показаться на первый взгляд. Это не только любительская или профессиональная художественная съемка, это различные сферы деятельности человека. Например, в медицине применяются фотоаппараты специального назначения с применением различных насадок. Первые такие аппараты изготавливались на базе фотокамеры «Зенит» («Зенит-В», «Зенит-16», «Сюрприз-МТ»), выпускавшиеся на Красногорском заводе им. С.А. Зверева. Для фотографирования глазного дна пациентов в медицине использовались фотоаппараты серии «Зеница» («Зеница-МТ-1», «Зеница-МТ-2»). Они позволяли получать фотоизображения глазного дна размером 24х36 мм. Встроенное в камеру индикаторное устройство обеспечивало впечатывание на пленку цифровой информации, в частности, порядковый номер пациента. Существуют фотокамеры для аэрофотосъемки и съемки из космоса. Аэрофотосъемка появилась еще задолго до создания самолетов - в эпоху аэростатов и воздушных шаров. В 1855 году фотограф Надар сделал

фотоснимок Парижа с воздушного шара, находившегося на высоте 200 метров. В австрийской армии с 1900 — 1906 гг. производились успешные опыты фотографирования с воздушного шара и дирижабля. В России же, в 1885 году была сформирована воздухоплавательная команда во главе с поручиком А.М.Кованько, которая провела съемку СанктПетербурга. Если в начале своего развития воздушное фотографирование в основном применялось исключительно в военных целях, то позже аэросъемка стала использоваться в картографических целях, для изучения рельефа земной поверхности и отдельных ее объектов. Например, именно благодаря аэросъемке советские ученые смогли изучить район падения знаменитого тунгусского метеорита, добраться до которого мешали непроходимая тайга и болота. Вследствие этих особенностей воздушной съемки инженерам приходилось работать над созданием такой фотоаппаратуры, которая бы полностью соответствовала целому набору жестких требований. Фотоаппарат для аэросъемки должен был иметь прочную, надежную конструкцию, минимальные вес и габариты, обладать безотказностью в условиях полета и низких температур. Кроме того, фотокамеры для аэросъемки должны обеспечивать резкость и высокое качество изображения, возможность получения снимков через короткие промежутки времени. Воздушное фотографирование является одним из основных методов исследования и изучения земной поверхности и атмосферы. Помимо получения красивых и интересных фотографий с воздуха, аэросъемка дает наиболее объективную информацию о характере поверхности земли и рельефа местности. Эти фотоматериалы затем широко используются в самых разных областях народного хозяйства, науки и техники. Стоит отметить, что морфологические свойства подобного типа фотокамер можно сопоставить с техникой специального назначения оборонной промышленности, где в основе заложены прочность и безотказность устройства, а декоративные и художественные решения игнорируются.

Глава 2. Проектирование, как система: принципы унификации и агрегатирования в дизайне фотоаппаратуры второй половины XX в.

Во второй главе рассматриваются принципы унификации и агрегатирования в дизайне фотоаппаратуры второй половины XX века, как единство свойств предмета с точки зрения эстетики и дизайна в практике дизайнерского проектирования. В этот период формообразование фотоаппаратов развивалось в контексте модернизации и стилизации. Делаются выводы.

2.1 Унификация и агрегатирование в отечественных фотоаппаратах, созданных во второй половине XX в.

Поскольку фотоаппарат, как портативный прибор должен отвечать эргономическим тактильным и эстетическим требованиям в процессе эксплуатации, то многие факторы определяются рельефом, фактурой формы, пластикой объема отдельных элементов и органов управления. На первых этапах изготавливались поисковые, габаритные макеты из бумаги, гипса и/или пластилина, а на последующих вводилось тоновое и цвето-фактурное решение. Итоговая демонстрационная модель выполнялась с максимальной имитацией материалов, используемых в будущем производстве массового изделия.

Начиная со второй половины XX века появляется проблема художественной функции предметов дизайна, наличие образно-символического контекста и эстетической содержательности в формообразовании непосредственно самого фотоаппарата. Преимущественно природа художественного образа в дизайне фототехники сопоставима с архитектурой и прикладным искусством. Выразительные средства при создании образа в комплексе должны обладать архитектоникой, ритмикой, эмоционально-интеллектуальным восприятием. В итоге целостность художественного образа утилитарной вещи отражается через ее практическую функцию и техническую конструкцию, через призму художественного вкуса дизайнера. Единство утилитарно-технического и социально-культурного значения отражают целостность в изделии, где в первом роль ясна, то во втором значение должно раскрывать целостно-смысловую значимость, предусматривать прогрессивность тенденций стилеобразования объекта и стилевую связь с родственной продукцией.

В период с 1970-2000-е гг. форма и облик фотоаппаратов, в том числе и модели «Зенит» были спроектированы дизайнерами-выпускниками «Строгановки». Проекты фотоаппаратуры вошли в дизайн-концепцию оптико-электронной и оптико-механической продукции Красногорского завода им. С.А. Зверева, за которую коллективу дизайнеров (В.Ф. Рунге, Е.В. Жердев, Е.Я. Рыбникова, Е.А. Сурова, Н.А. Щербакова) была присуждена Государственная премия РФ в области литературы и искусства 2001г.

2.2. Значение стилизации и модернизации фотоаппаратуры в современном мире.

В современном мире дизайн-проектирования стилизация и модернизация во многом определяется унификацией как метод единого стандарта в проектировании фотоаппаратуры. Она в полной мере опирается на три сферы деятельности: сокращение, типизацию и заимствование. Где сокращение играет роль предшественника стандартизации, являясь

подготовительным этапом разработки нормативных документов. Типизация выполняет роль разработки типовых решений для их использования в процессе создания новых изделий. Ее можно подразделить на несколько категорий: разработка базовых конструкций и типовых составных элементов, непосредственно сами технологические процессы и типовые решения при дизайн-проектировании.

Изобретение технологий, как и получение новых композитных материалов в современном мире определяет принципиальное развитие новых пластических форм на базе предшествующих стилей, где некоторые конструктивные решения корпуса фотоаппарата могут быть неизменными на протяжении долгого времени, в то время как внешний облик поддается трансформации, подчиняясь актуальным тенденциям в формообразовании и дизайне. Таким образом, одной из главных задач, как стилеобразования фотоаппарата, так и его художественного образа, заключается в ассоциативно-эмоциональной окраске, проявляясь в виде сравнений, переживаний, воспоминаний, которые будут индивидуальны для каждого потребителя.

Являясь многоаспектной и многоуровневой, унификация работает на всех этапах создания фотоаппарата от прототипа к готовому массовому продукту, со своими целями, объектами и методами осуществления.

2.3 Специфика дизайн-проектирования фотоаппаратуры в условиях унификации и агрегатирования. Унификация с точки зрения эстетической составляющей в дизайне.

Унификация и агрегатирование стали средством проектирования промышленных изделий именно с точки зрения эстетики дизайна. Но недостаточно рассматривать дизайн как исключительно художественную деятельность. Несмотря на задачу создания и проектирования лишь внешних объемов, в задачи дизайнера входит и процесс стандартизации, унификации и агрегатирования. В данном контексте дизайнер проектирует не только внешнюю форму фотоаппарата, но и внешнюю форму предметного мира. Эстетическая природа в объеме и форме фотоаппарата рождается в результате практической и проектной деятельности дизайнера, который развивает функционально-технические структуры предметов и изделий.

Согласно функциональным и эксплуатационным особенностям фотоаппаратов формируются необходимые объемы, определяющие внешний вид изделия. К примеру, в пленочных фотокамерах специфика эксплуатации предусматривает светонепроницаемость, чтобы не произошло засветки светочувствительного материала, в связи с этим ряд узлов оптико-механической схемы вставляют в герметичные корпусы. В дальнейшем данные блоки уже не подвергаются дополнительному членению и

представляют собой готовые агрегаты. В цифровых фотоаппаратах принцип остается тот же, но в зависимости от категории камеры меняется и степень защищенности от влаги, пыли или удара.

2.4 Унификация и агрегатирование в практике дизайнерского проектирования. Принципы формообразования фотоаппарата.

Главной целью дизайнера является внедрение проекта на производство, которая в себя включает высшую качественную характеристику художественно-конструкторского решения и признание новизны этого проекта или отдельного решения со стороны государства, и как следствие, получение патента на промышленный образец. При этом важно, чтобы в совокупности своих ключевых признаков изделие отличалось от существующих известных аналогов. Данные признаки, включают в себя состав и количество основных композиционных элементов, форму этих элементов, их композиционное решение (технологическое устройство), пластические характеристики элементов, цвето-графическое решение, материал.

С точки зрения пластики формы стоит определить два значения: как средство выражения художественного, метафорического и стилизованного образа фотокамеры и как элемент художественно- пластического осмысления концепции в целом. Так же, в восприятии формы имеет значение и ее текстура – наблюдаемые на поверхности внешние признаки структуры материала. Наиболее часто используют рисунок текстуры как декоративный прием, имитирующий поверхность ткани, кожи, металла или камня.

В качестве нестандартного подхода в формообразовании фотокамер можно привести в пример модели фотоаппаратов, созданных в стиле биоморфизм такими дизайнерами, как: Луиджи Колани, Фердинанд А. Порше, Мэтью Хэрн, Евгений Жердев, Елена Рыбникова. Морфологическая интерпретация привычных форм фотоаппарата посредством развития сложных семантических связей позволяет отнести фотокамеры в отдельную категорию, где оригинальность формы и художественно-конструкторское решение практически тождественны.

Глава 3. Влияние цифровых и компьютерных технологий конца XX века и начала XXI века на художественную стилистику фотоаппаратуры.

В третьей главе определяется влияние цифровых и компьютерных технологий конца XX века и начала XXI века на художественную стилистику фотоаппаратуры. Рассматривается 3D моделирование, как фактор стилистических и семантических аспектов формообразования фотокамер (а

также с возможностью записи видео), их взаимодействие на единой матричной основе, массовое внедрение фото-видео систем в единое многофункциональное устройство и применение цифровой фото-видеоаппаратуры в современном искусстве. Делаются выводы.

3.1 3D моделирование, как фактор стилистических и семантических аспектов формообразования фотоаппарата.

В конце XX и начале XXI веков актуальным направлением в дизайне фотоаппарата стал биоморфизм. Для него характерно использование природных форм. Биоморфизм широко использует естественные очертания животного и флориального мира. В этом контексте широкое распространение получило метафорическое формообразование фотоапппарата. Научное обоснование этому стилевому направлению дано в книге Е.В. Жердева «Метафорическая образность в дизайне» (2010). Знаковыми объектами дизайна в стиле биоморфизм и его метафорической образности стали изделия Л. Колани (фотоаппарат «Canon»), Ф. Порше (фотоаппарат «ECXI»). В этом же стиле в 2004 году была спроектирована панорамная механическая фотокамера «HORIZON», которая серийно выпускается и в настоящее время (дизайнер Е. В. Жердев).

В 2010-х годах стал актуальным стиль «Хай-тек», который являет собой отражение продукта высоких технологий; он заимствован из архитектуры и характерен для эпохи постмодернизма. Наглядным примером стиля может служить проект цифрового панорамного фотоаппарата «HORIZON D-L3», выполненного в 2012 году на ОАО «Красногорский завод им. С. А. Зверева» выпускницей «Строгановки» (1977 г.) дизайнером Е.Я. Рыбниковой. Тем не менее, фотоаппарат можно одновременно отнести и к стилю биоморфизм.

Взаимоотношение художника и промышленного производства дало новый толчок в осмыслении формообразования. Это касалось внешнего вида фотоаппаратуры, художественно-эстетической подачи, подбора материалов, надежности, тактильности и цвето-графического восприятия техники.

Цифровые технологические процессы послужили не только источником прогресса в 3D визуализации объектов в компьютерных программах, но и реализации их в материальный объем с точной детализацией элементов. Захватив общекультурную парадигму современного искусства, они дают возможность художнику не потерять профессиональную значимость и индивидуальность. Цифровые технологии в сфере искусства значительно расширили возможность становления постмодернистской культуры.

3.2 Взаимодействие фото и видеорежима в одном устройстве, на единой матричной основе.

Цифровые технологии позволили соединить фото и видео в одном устройстве, чего нельзя было даже представить в эпоху механики. Сегодня цифровые системы позволяют производить фото и видеосъемку благодаря единой матричной основе.

Выпущенная в 2020 году и признанная одной из лучших моделей зеркального фотоаппарата флагманская модель «Canon EOS-1D X Mark III» является профессиональной цифровой зеркальной фотокамерой семейства «Canon EOS». Фотоаппарат оснащен полноразмерной CMOS-матрицей с размером 36х23 мм. и разрешением 18 Мп. Поскольку вес фотокамеры 1500 граммов, то в основе формообразования заложен прежде всего эргономический подход, где продуманы комфорт и удобство работы с устройством. Одним из достоинств камеры является наличие ультразвуковой очистки сенсора и совместимость с объективами класса «Canon EF» (полный кадр).

Наряду с зеркальными фотоаппаратами актуализируется тип беззеркальных камер, в среднем и профессиональном классе. Само определение указывает на отсутствие оптического канала с зеркалом, но при этом весь функционал остается таким же, как и у зеркальных фотоаппаратов, а оптический видоискатель был заменен на цифровой. Переход на беззеркальный формат позволил сделать камеру более компактной, избавил технику от механических шумов и вибрации привода зеркала, которые отсутствуют в данной конструкции. Фотоаппарат беззеркального типа имеет принцип стабилизации изображения за счет перемещения матрицы (подстраивания). В морфологии формообразования профессиональной и любительской фотоаппаратуры революционных изменений в последнее время не произошло, современная тенденция ориентирована на усовершенствование технических характеристик. Таким образом, лучшей беззеркальной камерой с системой стабилизации в 2018-2019 гг. по версии EISA, стала «Fujifilm X-H1, в которую встроена 5-осевая стабилизация изображения (IBIS), она использует три осевых акселерометра, три осевых гиро сенсора и специально разработанный двойной процессор. Это обеспечивает большую скорость вычислений (приблизительно 10 000 позиций в секунду). Система стабилизации наиболее актуальна в режимах видеосъемки «с руки», это освобождает оператора от дополнительного оборудования, позволяет ускорить процесс съемки или же сделать большее количество операций за то же время. В этой же камере представлен режим имитации пленочной съемки «ETERNA», который может быть использован в съемке фильмов.

3.3 Комбинирование фото- и видео устройств на единой платформе.

Цифровые технологии стали основой цифровой фотографии. Историю современной цифровой фотоаппаратуры принято отсчитывать с камеры «Sony Mavica» (сокращение от Magnetic Video Camera), которая была выпущена в 1981 году. Это был полноценный зеркальный фотоаппарат со сменными объективами и имела разрешение 570x490 пикселей. «Mavica» ознаменовала собой новую эпоху. На смену огромным телекамерам с электронно-лучевыми трубками пришло небольшое устройство на основе твердотельного ПЗС-сенсора. Изображения сохранялись на гибком магнитном диске в аналоговом видеоформате NTSC и помещалось на него до 50 снимков. Диск имел функцию перезаписывания и назывался «Video Floppy» и «Mavipak».

В 1984-1986 годы по примеру Sony компании «Canon», «Nikon», «Asahi» также начали выпуск электронных фото и видеокамер. Картинки в формате видеосигнала писались на магнитные носители (как правило, дискеты). В 1986 году «Kodak» ввел в обиход термин «мегапиксель», создав промышленный образец CCD-сенсора с разрешением 1,4 Мп.

Массовое вытеснение пленочных фотоаппаратов с рынка началось в 2003 году, и было связано с началом выпуска «Canon EOS 300D»- первой зеркальной цифровой фотокамеры со сменными объективами, а с 2008 г. начинается выпуск «Nikon D90» – первой цифровой зеркальной камеры с возможностью записи HDTV, таким образом, как показывает тенденция, будущее фотоаппаратостроения определяется цифровыми технологиями.

Технический прогресс вкупе с цифровой революцией полностью поменял представление современного поколения о взаимодействии фото и видеоаппаратуры. Если еще 15 лет назад считалось, что для каждой задачи требовался свой «инструмент», то на сегодняшний день для массового потребителя важно, чтобы все функции работали на единой смарт-платформе. В сфере профессиональной аппаратуры, конечно, остается традиционное разделение согласно функциональным потребностям. Главная причина, по которой все больше возрастает и актуализируется потребность в портативных и многофункциональных устройствах, кроется в многозадачности единовременного использования режима фото или видеосъемки в контексте видеотранцсляций, онлайн-видеоконференций, удаленного телеприсутствия и пр. при помощи специальных приложений и подключении к сети интернет.

В качестве примера таких многофункциональных портативных устройств на сегодняшний день можно привести продукцию флагманов и соперников этого рынка: линейки моделей «Apple» (последние несколько

поколений «iPhone») и модели «Samsung» (также последние несколько поколений «Galaxy»)

3.4 Применение цифровой фото-видеоаппаратуры в современном искусстве. Развитие проектных навыков.

Современное искусство развивается неразрывно с цифровой фото и видеоаппаратурой. Расширение медиапространства посредством интернета позволило фотоискусству выйти на новый уровень интерактивного сотрудничества и реализации проектов.

На сегодняшний день стирается граница между фотоаппаратом и видеокамерой, их плотное взаимодействие в одном устройстве дополняют друг друга, более того, данные технологии востребованы на платформе смарт-устройств (телефон, планшетный компьютер, ноутбук). В 2012 году Малик Бенджеллуль частично снял полнометражный документальный фильм «В поисках Сахарного Человека» (Searching for Sugar Man, 2012) на смартфон «Apple iPhone 5». Изначально фильм снимался на 8-ми миллиметровую пленку, но в связи с недостаточным бюджетом режиссер использовал приложение для создания эффекта ретро изображения «8mm Vintage Camera». В итоге фильм был удостоен главной награды в киноиндустрии-Оскаром в номинации «Лучший документальный фильм».

В свою очередь цифровая фотоаппаратура, в зависимости от целей и задач, начала тесное взаимодействие с новыми компьютерными «инструментами». Так, в конце 1960-х годов появились предпосылки к созданию информационного пространства и интерфейса. Цифровое творчество прагматично, материал можно дорабатывать бесчисленное количество раз, редактировать, копировать и воспроизводить в разном контексте, можно использовать подход комбинаторики. По утверждению теоретика медиа Льва Мановича, объект цифрового искусства можно описать как один (и более) интерфейс базы данных мультимедийного материала, и указывает на то, что виртуальный (цифровой) объект связан с определением интерфейса.

Предпосылкой и зарождением современного цифрового искусства берет свои истоки еще в конце 1968 года. Дуглас Энгелбарт, работая в Стэнфордском научно-исследовательском институте разработал манипулятор, который в последствии получил название «компьютерная мышь» (с одной кнопкой). При помощи этого инструмента световое пятно на экране монитора перемещалось вслед за движением мыши. Энгелбарт ввел понятие поэлементно адресуемого отображения, манипуляций и окон с помощью мыши. Уже в 1970-е устройство было доработано Аланом Кеем с группой ученых из «XEROX PARK». Что позволило комфортно работать не только в

документах, но и в графическом пользовательском интерфейсе (Graphic User Interface, GUI), и «рабочем столе» с «окнами», послойно выложенными на экране. Впоследствии метафора «рабочий стол» стала широко использоваться благодаря «Macintosh» компании «Apple». Интерфейсы сказываются на парадигме общения, и подобным образом дизайн и культура цифровых интерфейсов с их условностью, структурными особенностями, достоинствами и недостатками глубоко переплетены с тем, как мы воспринимаем цифровое искусство. А все наполнение интерфейса можно отнести к эргономическому разделу в дизайне.

Появление цифрового искусства хронологически тесно связано с художественными течениями предшествующего времени, а именно с дадаизмом, «Флюксусом» и концептуальным искусством. Эти течения важны для дальнейшего определения цифрового искусства тем, что приверженцы данных направлений придавали большое значение концептуальному замыслу, ивенту, взаимодействию со зрителем, перформансу, в противопоставление материальному миру. Даже в таких «свободных» течениях, как дадаизм и «Флюксус» использовались формальные инструкции, на основе которых создавались артефакты, представляющие собой результат сочетания произвольности и строгого контроля. Архетип использования правил для создания артефактов прежде всего сопряжен с понятиями алгоритма, как основополагающем факторе в любой компьютерной программе или операции.

Цифровые технологии, а фотоаппаратура, как инструмент, все более упрочиваясь в искусстве позволяют представить и воспринять произведения уже не как материальный объект, с присущей ему уникальностью, а как визуальный язык, имеющий художественно-эстетический образ.

Примером профессиональной художественной съемки могут служить работы современного фотографа и фотохудожницы Анастасии Цайдер (р. 1981 г). В 2017 году она представила свой фотопроект, посвященный изучению феномена обособленности мира ученых, а в частности, интерьеров Научно-исследовательского института «НИИ биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН». Через призму метафоры автор представляет свое видение состояния науки и научной среды в целом. Все работы проекта «НИИ» вдохновлены актуальным течением в фотоискусстве на рубеже XIX-XX веков- пикториализмом. Сближенная с живописью и графикой художественная смыслообразность создает символическую атмосферу в «полотнах» автора. При этом, концептуальную основу в своих проектах А. Цайдер представляет через художественное переосмысление материального наследия советского модернизма.

Произведения, созданные цифровой фотоаппаратурой, доработанные графическими редакторами, дают представление об искусстве в совершенно новой формации, при этом определяют потребность реконтекстуализации изобразительного искусства в целом. Компьютерные технологии в цифровой фототехнике сформировали совершенно новый подход во взаимодействии с ними, предоставили новую парадигму алгоритмического принципа мышления современных «цифровых» дизайнеров и художников.

В **заключении** можно сделать следующие **выводы:**

1. Процесс зарождения фотографии в середине XIX века определил основу конструкции первых фотоаппаратов, где преобладал характер строго геометризованных форм, так как в этот период отсутствовала прямая связь промышленного производства и искусства.
2. Во второй половине XX века проектирование фотоаппарата было основано на принципах унификации и агрегатирования. Данные подходы в проектировании фотоаппаратуры определяли единство свойств предмета и его формообразования в контексте эстетики и дизайна.
3. В 2010-х годах в морфологию фотоаппарата стал активно внедряться стиль «хай-тек», который являет собой отражение высоких промышленных технологий. В это время усилилась тенденция фотографирования на единой матричной основе в цифровых технологиях. При этом, морфологическая структура внешнего облика фотоаппарата по-прежнему остается в границах классических стилевых парадигм.
4. Появление фотокамер в мобильных телефонах в самом начале XXI века предопределило дальнейшее развитие всей многофункциональной аппаратуры и мобильных устройств, технические характеристики и оптические системы которых совершенствуются с каждым выходом новых поколений устройств. При этом, все многозадачные устройства, в большей или меньшей степени перешли к сенсорному управлению.
5. Современное искусство развивается неразрывно с цифровой фото и видеоаппаратурой. Расширение медиапространства посредством интернета позволило фотоискусству выйти на новый уровень интерактивного сотрудничества и реализации проектов. Цифровые технологии, а фотоаппаратура, как инструмент, все более упрочиваясь в искусстве позволяют представить и воспринять произведения уже не как материальный объект, с присущей ему уникальностью, а как уникальный язык, имеющий художественно-эстетический образ.
6. Современная фотография все также находится в контекстуальной парадигме классических композиционных законов построения кадра. Метод

проектирования кадра созданный А. Родченко пронизывает столетнюю историю мировой фотографии, доказывая свою актуальность и непревзойденность. Заложенные им принципы формально-стилистических основ неоспоримы и открываются с новой силой, помноженные на возможности современных цифровых устройств.

Список публикаций по теме диссертации:

Статьи в рецензируемых журналах, утвержденных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертационных исследований:

1. *Жердев Е.В., Безин А. В.* Из истории дизайна фототехники на ее ранних этапах развития // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2015. – №1. – С. 324-336.

2. *Жердев Е.В., Безин А.В.* Дизайн фототехники: от механических до цифровых систем // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2016. – №1. – С. 207- 223.

3. *Безин А. В.* Использование современных цифровых технологий в науке, промышленности и искусстве // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2017. – №4. Ч. 2. – С. 250-257.

4. *Безин А. В.* Принципы построения композиции, созданные А. Родченко, и их применение в современной цифровой среде обучения // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник МГХПА / Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2022. – №1. Ч. 2. – С. 110- 117.

5. *Безин А. В.* Биоморфизм в дизайне на примере проекта «5 Sistems» и фотоаппарата «Т90» Луиджи Колани для компании «Canon» // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова / Российский государственный художественно-

промышленный университет имени С.Г. Строганова. – М.: РГХПУ, 2023. – №2. Ч.2. – С. 133-146.

6. *Безин А.В., Жердев Е.В., Лаврентьев А.Н.* Эволюция формообразования фотоаппарата: от камеры-обскуры до цифровой фототехники в контексте фотоискусства // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда: Вестник РГХПУ им. С.Г. Строганова» / Российский государственный художественно-промышленный университет имени С.Г. Строганова. – РГХПУ, 2023. – №3. Ч.3. – С. 404-421.

7. *Безин А.В.* Александр Родченко – предтеча русской репортажной фотографии // Сетевой электронный научный журнал «Вестник ГГУ». – 2024. - №6. – С. 1-13. http://lp009.flfm.ru/vestnik_ggu

Статьи в сборниках конференций:

8. *Безин А.В.* Дизайн цифровой фототехники // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сб. ст. по материалам XXV междунар. науч.-практ. конф. – М.: МЦНО, 2019. – №4 (25). – С. 65-73.

9. *Безин А.В., Зенченко А.В.* Академический рисунок как основа художественно-эстетического восприятия цифрового искусства // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сб. ст. по материалам XXIX междунар. науч.-практ. конф. – М.: МЦНО, 2019. – №8 (29). – С. 21-26.

10. *Зенченко А.В., Безин А.В., Бабий Д.Ю.* Место академического рисунка в промышленном дизайне // Научный форум: Филология, искусствоведение и культурология: сб. ст. по материалам XXIX междунар. науч.-практ. конф. – М.: МЦНО, 2019. – №8(29). – С. 60-68.

11. *Безин А.В., Жердев Е.В.* Дизайн цифровой фототехники в XXI веке // IV Всероссийская научно-практическая интернет-конференция с международным участием «Дизайн XXI века». – Тула: Изд-во ТулГу, 2020. – С. 92-95.

12. *Безин А.В., Бабий Д.Ю., Зенченко А.В.* Роль академического рисунка в сфере цифрового искусства // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. МГХПА им. С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2020. – С. 33-38.

13. *Бабий Д.Ю., Зенченко А.В., Безин А.В.* Академический рисунок как основа трехмерного полигонального моделирования // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. МГХПА им. С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2020. – С. 27-32.

14. *Зенченко А.В., Бабий Д.Ю., Безин А.В.* Роль академического рисунка в подготовке специалистов промышленного дизайна // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. МГХПА им. С.Г. Строганова. – М.: МГХПА, 2020. – С. 106-112.

15. *Безин А.В.* Стилистические особенности фотографического формообразования в рекламных плакатах А. Родченко // Пространство ВХУТЕМАС в мировой культуре XX-XXI веков: материалы Международной научной конференции, 09-11 ноября 2020 г. – М.: МАРХИ, МГХПА им. С.Г. Строганова, РАХ, Московский политехнический университет, 2020. – С. 323-328.

16. *Безин А.В., Жердев Е.В.* Эволюция цифровой фототехники на рубеже XX-XXI веков // Россия-Китай. Первый Российско-Китайский форум «Теория и практика художественного образования: вызовы современности, традиции и национальные школы XXI века». К 200-летию основания Строгановской школы (1825-2025). М., 2024. – С. 292-300.

17. *Безин А.В.* Церковная архитектура Русского Севера на фотографиях И.Ф. Барщевского // XXXII Международные образовательные чтения «Православие и отечественная культура: потери и приобретения минувшего, образ будущего» / «Литургия как синтез искусств. Знак-образ-символ в сюжетном и тематическом потенциале предметно-пространственной среды». Коллективная монография на основе материалов международной научной конференции. М., 2024. – С. 286-304.

(Общее количество печатных листов- 8).